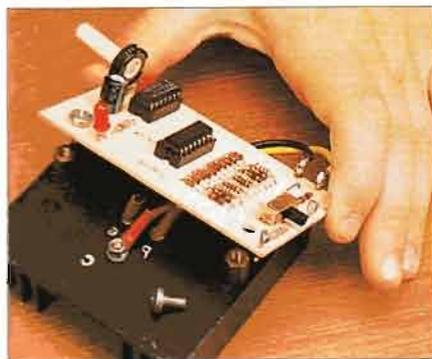
NOVEMBRE 1998 - N. 10 - ANNO 27 - Sped. a. p. - 45% - art. 2 c. 20/b legge 662/96 -AL - LIRE 6.500

ELETTRONICA PRATICA

Riconosci il DIODO che fa per te

80010
9 771122 702004

Lampeggiatore doppio uso a bassa tensione

I nostri kit

220 volt in automobile

Automatismo per inverter

Indicatore di consumo elettrico

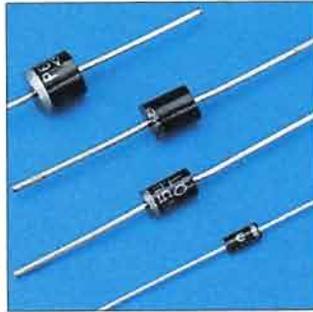
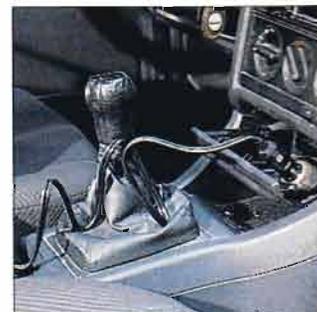
Filtro attivo sintonizzabile

Controlla la qualità di uno strumento di misura

ELETTRONICA PRATICA

ANNO 27° - Novembre 1998

Il fusibile a stato solido ripristinabile permette di dotare certi apparati, per esempio, il nostro caro CB, di un elemento di sicurezza ad intervento immediato.

La qualità di uno strumento di misura è una caratteristica essenziale per la misurazione delle grandezze elettriche e fisiche in ogni esperienza di laboratorio.

Misurare la PIV dei diodi, la massima tensione inversa, è molto importante, perché spesso non riusciamo a risalire alle sue caratteristiche elettriche attraverso la sigla.

Un inverter 12 Vcc - 220 Vca permette di sfruttare la tensione fornita dalla batteria di un autoveicolo, in utenze alimentate con la normale tensione di rete.

ELETTRONICA PRATICA, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono più caricabatterie Ni-Cd L. 68.000. Estero Europa L. 108.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: 20145 Milano - via Abbondio Sangiorgio, 15 - Sped. abb. post. comma 26, art. 2, legge 594/95 - Autorizzazione Tribunale Civile di Milano N° 74 del 29.12.1972. Stampa: Litografica, Via L. Da Vinci 9, 20012 Cuggiono (MI) DISTRIBUZIONE A.&G. marco, Via Fortezza, 27 - 20126 Milano tel. 02/25261.

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
hanno collaborato Dario Ferrari, Antonella Rossini
disegni e schemi Massimo Carbone
progetti e realizzazioni Bricoservice

REDAZIONE
tel. 0143/642492
0143/642493
fax 0143/643462

AMMINISTRAZIONE
tel. 0143/642398

PUBBLICITÀ
TOP MEDIA
tel. 02/26680547

IL PIÙ SILENZIOSO DI TUTTI I MOTORI ELETTRICI

Il motore Aeroflux, caratterizzato da elevata coppia e da bassa velocità, rappresenta il cuore del piatto per giradischi Garrand 501. Si tratta di un vero gioiello tecnologico degno erede dei leggendari modelli della società britannica Loricraft: essa rappresenta l'unico produttore mondiale di giradischi di alta qualità e costruisce in proprio anche i motori, offrendo agli amanti dei dischi in vinile una base priva di vibrazioni oltre che la massima accuratezza nella regolazione della sintonia. Rispetto al modello 401, il Garrand 501 presenta un motore realizzato con materiali e componenti innovativi, nel quale il fruscio è del tutto eliminato, grazie ad un cuscinetto magnetico pneumostatico di nuova concezione che sostiene il piatto durante la riproduzione del disco.
Inoltre è dotato di un alimentatore che permette di variare la frequenza della tensione con la quale viene alimentato il motore Aeroflux, per tenere conto delle varie velocità necessarie per la riproduzione sonora. Per informazioni: **Blunote** (*50025 Montespertoli - FI - Via della Gora, 6 - tel. 0571/675005*).

TELECAMERA DIGITALE PER PC

La potenza di calcolo dei PC dell'ultima generazione, unita al software "plug and play", grazie al quale è possibile connettere facilmente al computer diversi tipi di periferiche, consente a chiunque di scambiare informazioni, ovviamente sfruttando le potenzialità di Internet, con modalità che fino a pochi anni fa erano impensabili per un utente qualunque. Una di queste è rappresentata dalle immagini acquisite con una telecamera digitale, che possono essere facilmente trasmesse in rete sia per una videoconferenza di lavoro sia da una coppia di amici che intendano dialogare veramente dal vivo. Un'ottima scelta per la telecamera in questione può essere rappresentata dall'ultimo modello della Sharp, che non necessita di alcun hardware aggiuntivo per essere collegata ad un personal computer da tavolo o anche portatile. La telecamera, facilissima da installare e da usare grazie all'apposito software incluso nel prodotto, è dotata di bilanciamento automatico del bianco. Oltre ad avere l'interfaccia USB, il PC a cui collegarla deve essere dotato di processore Pentium e di un minimo di 16 Mbyte di memoria. Ricerca **Sharp**.

La telecamera digitale della Sharp è corredata del software Vidcam32, che ne consente una configurazione automatica sia in fase di installazione sia in fase d'uso. Il prodotto è inoltre predisposto per funzionare con i nuovi programmi di gestione delle immagini inclusi in Windows 98.

RADAR ELETTROMAGNETICO

RadMan è un rivelatore di campi elettromagnetici dalle elevate prestazioni, indispensabile per chiunque operi in ambienti di lavoro in cui esista rischio di radiazioni superiori alle soglie di sicurezza vigenti. E' dotato di ben sei rivelatori che sono in grado di captare le componenti di campo elettrico e magnetico in tutte le direzioni. Il prodotto garantisce massima sicurezza in presenza di campi elettromagnetici di elevata intensità ed è anche in grado di individuare i difetti di tenuta dei condotti delle antenne e delle guide d'onda. RadMan tiene conto anche del fatto che i valori limite possono essere diversi a seconda delle frequenze e mostra il valore limite (in percentuale) sull'apposito indicatore a led. **Wandel & Goltermann** (*72800 Eningen - Germania - tel. +49/0/7121861616*).

IN VIAGGIO CON 50 COMPACT DISC

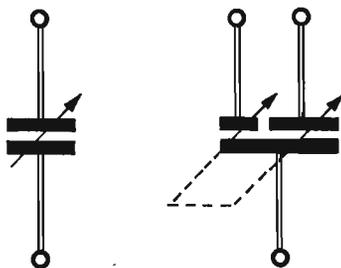
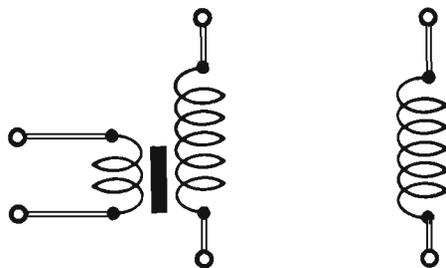
Sono sempre più numerose le attività lavorative che costringono le persone a trascorrere diverse ore della giornata, se non addirittura intere giornate, a bordo di un'autovettura. In questi casi l'ascolto della musica rappresenta, oltre che una compagnia e una distrazione, anche un modo per trascorrere proficuamente il tempo ascoltando i brani preferiti. Ne deriva l'esigenza di dotarsi di un impianto di riproduzione sonora che sia di alta qualità e che contemporaneamente offra comodità e agevolezza d'uso. A tutto ciò ha pensato la Pioneer creando il lettore multi-CD CDX - P5000, che unisce eccellenti prestazioni ed elevata capacità. Infatti può contenere ben 50 compact disc, offrendo quindi un'enorme scelta di selezione di brani musicali che possono essere programmati nelle sequenze e nelle frequenze di ripetizione desiderate. Il sistema può inoltre essere corredato del riconoscitore vocale CD-VC50, che consente di controllare le varie funzioni con comandi dati a voce, a tutto vantaggio della massima sicurezza del guidatore, che non deve agire su alcun comando a manopola o a pulsante. L'apparecchiatura può essere collegata contemporaneamente a 3 lettori CD. Lire 1.290.000. **Pioneer** (*20138 Milano Via Fantoli, 17 - tel. 02/5074347*).

L'apparecchio RadMan può essere comodamente portato nella tasca di una tuta da lavoro. Grazie anche alla sua robusta custodia rappresenta uno strumento compatto e affidabile, ideale per essere impiegato negli ambienti industriali.

HOME THEATRE CON DOLBY A 5 CANALI

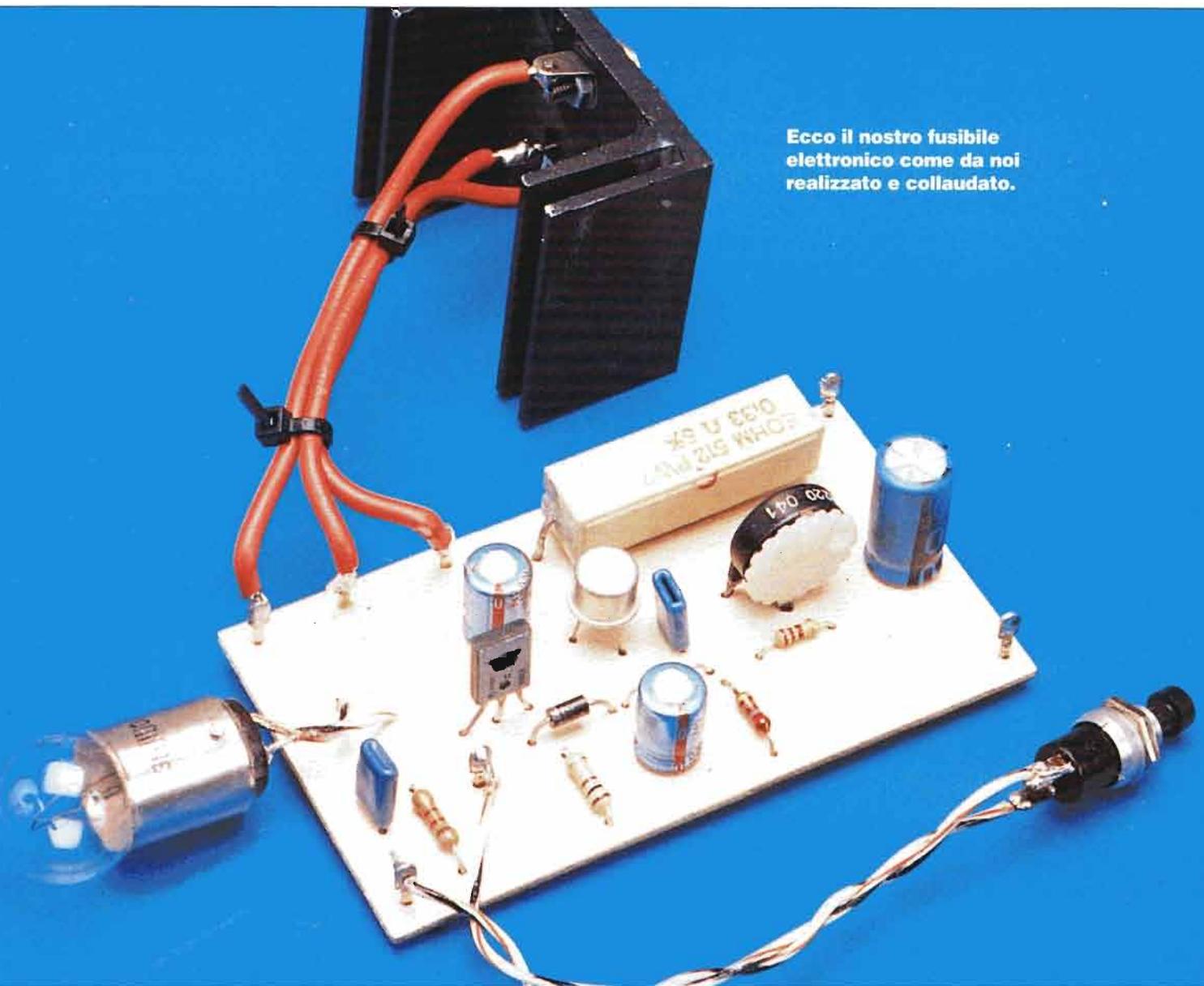
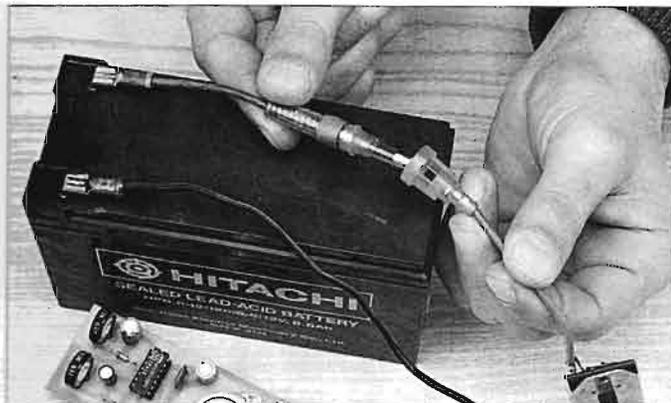
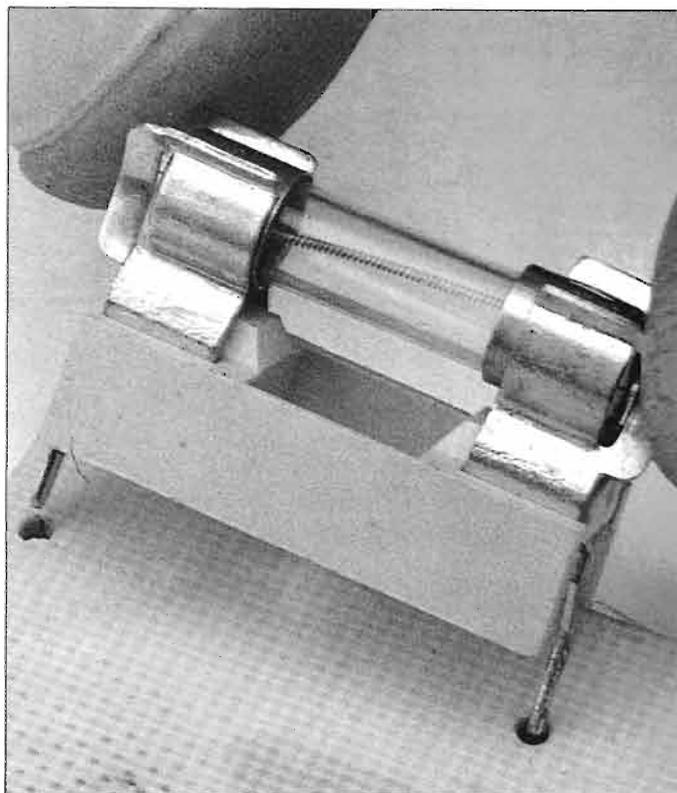
La Technics appartiene alle aziende che si stanno inserendo prepotentemente nel mercato dell'home theatre, ovvero del più moderno concetto di intrattenimento domestico, basato sul totale coinvolgimento dello spettatore in immagini di elevata qualità ed in un elevato realismo acustico. La nuova serie Dolby Stereo Digital fornisce cinque canali indipendenti a banda completa da 60 watt ciascuno, destinati ai diversi diffusori (anteriore sinistro e destro, centrale, posteriore sinistro e destro), ed un canale subwoofer. L'indipendenza dei cinque canali consente un notevole livello di separazione dei suoni, a tutto vantaggio del realismo della riproduzione e del coinvolgimento dello spettatore. Gli amplificatori dei prodotti Dolby Stereo Digital, caratterizzati da un'elevata potenza di uscita, sono in grado di prevenire le distorsioni che possono verificarsi quando un momentaneo picco del segnale richiede più energia di quanta il sistema non sia in grado di fornire. I modelli SA-TX50, TX30 e AX710 sono inoltre predisposti per la riproduzione surround multi-canale dei DVD, cioè i videodischi digitali. **Technics** (*20125 Milano Via Lucini, 19 - tel 02/67881*).

Lo sapevate che...

Accoppiando bobine e condensatori non è possibile utilizzare una pila come alimentazione perché le correnti continue, cioè quelle in cui gli elettroni scorrono in modo uniforme, vengono irrimediabilmente fermate dai condensatori: occorre un generatore di corrente alternata, cioè quella in cui gli elettroni scorrono ad ondate o cicli, (un alternatore da bicicletta, ad esempio, quello che impropriamente viene definito dinamo).
Sappiamo che i condensatori oppongono al passaggio delle correnti alternate una certa reattanza capacitiva che diminuisce in proporzione alla rapidità con cui i cicli alternati si ripetono (cioè quanto più essi sono frequenti).
Nelle bobine accade esattamente il contrario: la reattanza induttiva, cioè la resistenza che esse oppongono al passaggio delle correnti alternate, aumenta in proporzione alla frequenza dell'alternarsi dei cicli.
Quando bobine e condensatori sono entrambi presenti in un circuito, reattanza induttiva e capacitiva, essendo opposte, tendono a diminuirsi reciprocamente. Sembrerebbe sufficiente sottrarre la maggiore dalla minore per calcolare la "resistenza" effettiva del circuito bobina condensatore, quella che viene definita impedenza e che si misura in Ohm, ma ciò non è possibile poiché le correnti sono sfasate fra loro, una in anticipo e l'altra in ritardo. L'angolo, il cosiddetto angolo di sfasamento è sempre di 90° per cui possiamo considerare reattanza induttiva e quella capacitiva come i due cateti di un triangolo rettangolo che, sommandosi nel rispetto del teorema di Pitagora, danno il valore dell'ipotenusa corrispondente all'impedenza del circuito.

Nelle radio si è ricorso a circuiti LC in cui la capacità del condensatore è variabile; regolandola è possibile far assumere al circuito le più svariate frequenze di risonanza.
Le stazioni con frequenza più alta o più bassa a quella scelta se ne andranno o attraverso la bobina o attraverso il condensatore.
Una sola stazione potrà proseguire il suo viaggio attraverso i successivi circuiti radio, quella che entrando in risonanza nel circuito LC parallelo lo farà comportare con un perfetto isolante.

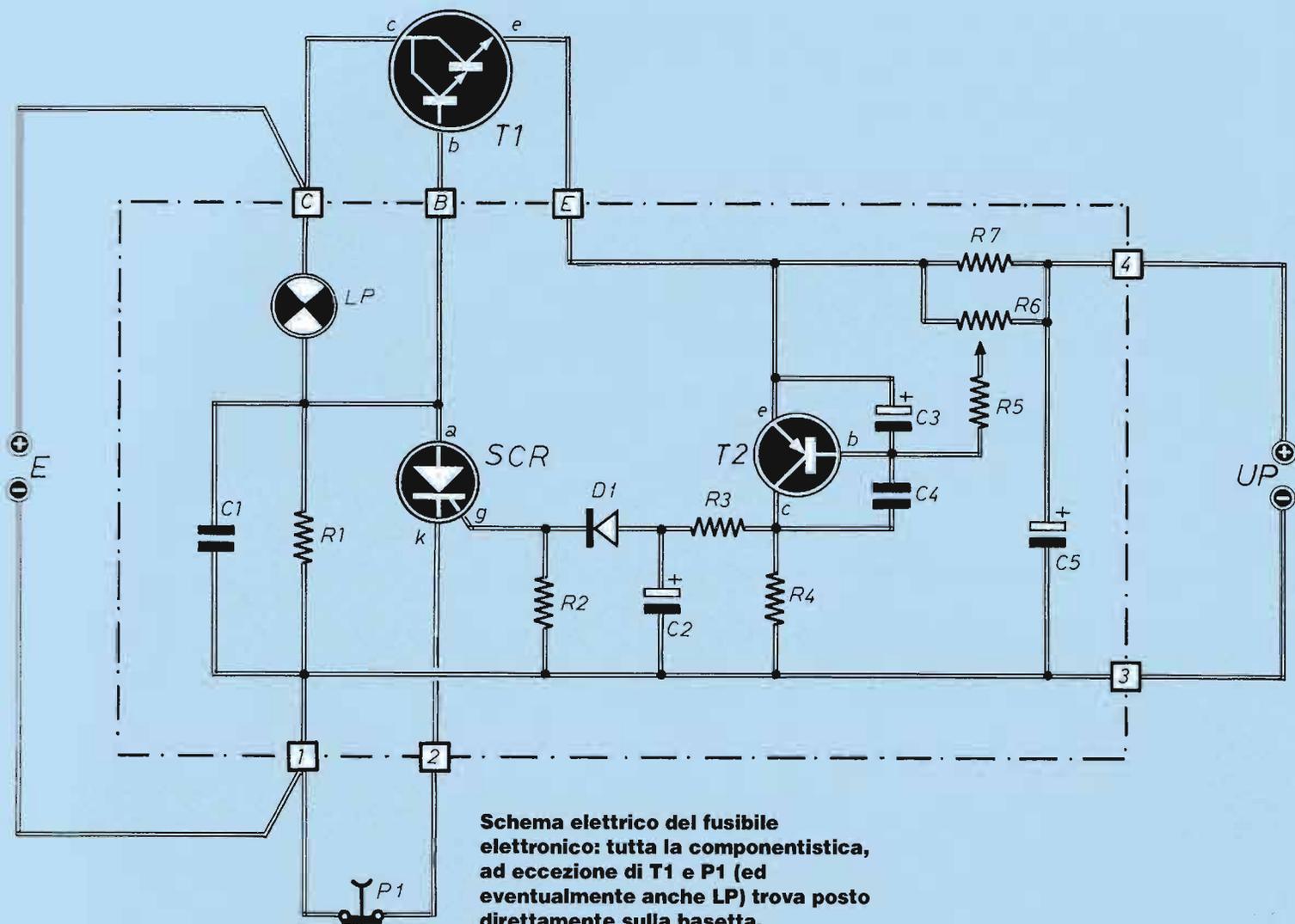
FUSIBILE A STATO SOLIDO RIPRISTINABILE

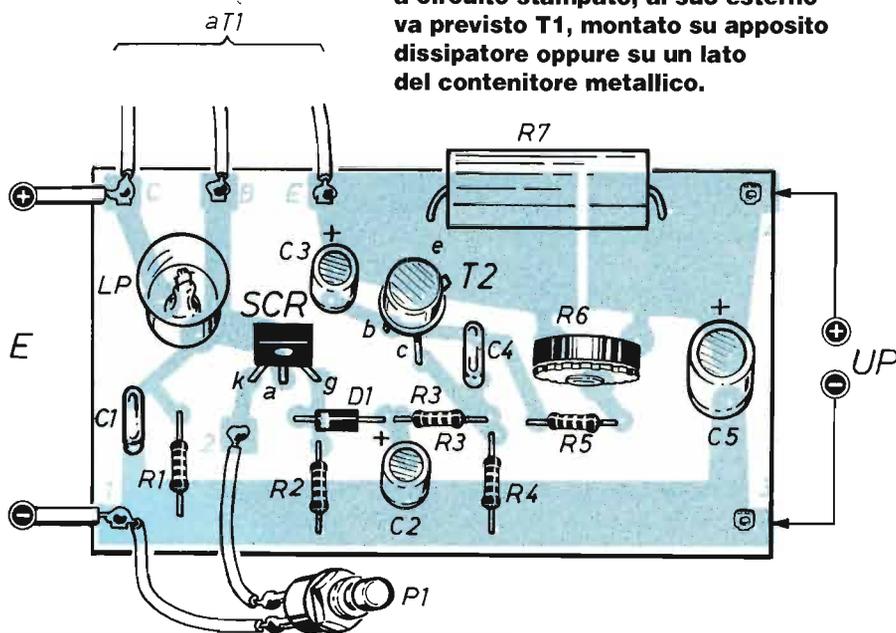
Interessantissimo progetto che, interposto fra l'alimentazione ed un qualsiasi utilizzatore, permette di dotare certi apparati, per esempio il nostro caro CB, di un elemento ad intervento immediato che così salvi i semiconduttori presenti.

Ecco il nostro fusibile elettronico come da noi realizzato e collaudato.

Un fusibile è realizzato con un filamento dimensionato in modo tale da fondere in corrispondenza di un ben determinato valore di corrente. È solitamente montato in un circuito per mezzo di un apposito zoccolo o in appositi supporti da collegare lungo un filo. Il suo scopo è quello di proteggere dalle correnti elevate i componenti del circuito nel quale è collocato.

Più o meno tutti sappiamo cosa sono i fusibili, e che il compito da essi svolto è quello di proteggere apparati più o meno complessi o anche singoli circuiti elettronici. I fusibili si distinguono, in funzione del tempo che impiegano ad interrompersi (in pratica, a bruciarsi) in rapidi, normali e ritardati. In elettronica il tipo che si adotta normalmente è quello rapido; ma, nonostante la denominazione, questo tipo non è mai sufficientemente rapido; da prove di laboratorio accurate è accertato che un fusibile rapido da 3 A (per esempio), può essere attraversato per lungo tempo anche da 4 A: si scalda ma non si interrompe. Se gli ampère sono 5, esso invece si interrompe, ma solo dopo qualche secondo; soltanto con 6 A, cioè al doppio del valore nominale, l'interruzione avviene pressoché istantaneamente. Ma il pressoché non basta: molti semiconduttori non accettano il superamento delle proprie caratteristiche limite neanche per microsecondi. In pratica, c'è sempre qualche componente a stato solido che si brucia prima del fusibile che dovrebbe proteggere il circuito. Ecco allora che, se vogliamo essere sicuri dell'intervento protettivo, anche il fusibile che protegge il circuito deve essere superveloce, cosa che può essere realizzata solo ricorrendo ad altri (appositi) semiconduttori. Questa ovviamente è la soluzione adottata nel nostro circuito.
Subito all'ingresso dello schema elettrico vediamo, indicata con E, la tensione di alimentazione del circuito esterno che desideriamo proteggere; la stessa tensione (opportunamente protetta) la troviamo in uscita, indicata come UP, pronta per alimentare il circuito stesso.

CIRCUITO IN CORTOCIRCUITO

Quando questo supera, per una ragione qualsiasi, un certo assorbimento, ai capi del parallelo resistivo R6-R7 si localizza una certa tensione il cui valore è prefissato. Una parte di questa tensione (selezionata tramite la regolazione di R6) raggiunge, attraverso R5, la base di T2, che funge da sensore; infatti, se il valore di tale tensione supera i 0,7V circa, T1 va in saturazione agendo come elemento di comando del SCR. Ciò avviene in quanto ai capi di R4 abbiamo ora una forte caduta di tensione, il cui valore è molto prossimo ad E.
Attraverso R3-D1, questa tensione giunge sul gate del SCR, il quale innesca portando la base di T1 praticamente a zero (mentre prima era alimentata da E attraverso LP, e manteneva T1 in saturazione). Innescando SCR, LP si accende, segnalando il sovraccarico, mentre T1, essendo aperto, impedisce che il circuito da proteggere venga alimentato.
Dopo aver accertato le cause del sovraccarico, ed averlo eventualmente eliminato, il circuito si ripristina nel suo funzionamento regolare premendo per un attimo P1, il pulsante di reset.
Da notare nel circuito la presenza del gruppo R1-C1, che serve a proteggere SCR da eventuali autoinneschi per colpa di qualche impulso vagante, e di C2, il quale ha lo scopo di ritardare di qualche millisecondo l'intervento del circuito: la necessità di questo è dovuta all'eventuale presenza di grossi condensatori elettrolitici che, per venir caricati, richiedono degli spunti molto forti di corrente. Infine, la presenza di C3 e C4 serve a stabilizzare il punto di lavoro di T2, nel senso di eliminare eventuali disturbi impulsivi che ne provochino il passaggio in conduzione senza un motivo ben preciso: in tal modo, il circuito risulta idoneo anche per l'uso con apparati a RF. Tutto ciò però comporta il pagamento di un certo prezzo. T1, anche in saturazione netta, presenta una certa caduta di tensione fra collettore ed emettitore (ragionevolmente compresa fra 1,8 e 2,5V); altra, seppur minore, caduta è provocata dal gruppo R6-R7. Ecco allora che, per alimentare (con la richiesta protezione) un circuito a 24V, occorre fornire all'entrata (E) una tensione maggiorata di circa 3,5V, cioè pari a 27,5÷28V; per un circuito operante a 13,8V (per esempio, un classico RTX) la E deve essere sui 17V. Questo

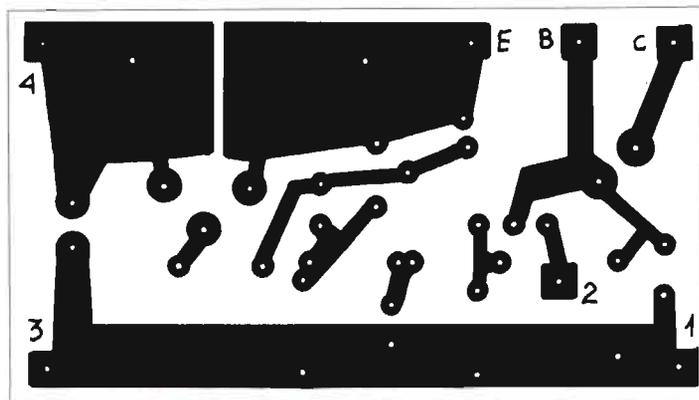
»»

Schema elettrico del fusibile elettronico: tutta la componentistica, ad eccezione di T1 e P1 (ed eventualmente anche LP) trova posto direttamente sulla basetta.

Piano di montaggio della basetta a circuito stampato; al suo esterno va previsto T1, montato su apposito dissipatore oppure su un lato del contenitore metallico.

COMPONENTI

R1 = 1200 Ω
R2 = 100 Ω
R3 = 680 Ω
R4 = 270 Ω
R5 = 220 Ω
R6 = 220 Ω (trimmer)
R7 = 0,22 Ω - 5÷7W (v. testo)
C1 = 0,1 μF (ceramico)
C2 = 22 μF - 35V (elettrolitico)
C3 = 22 μF - 35V (elettrolitico)
C4 = 0,1 μF (ceramico)
C5 = 100 μF - 35V (elettrolitico)
T1 = MJ3001 (Darlington)
T2 = 2N2905
SCR = C106
D1 = 1N4004
LP = lampada 24V - 1÷5W
P1 = pulsante N.C. (reset)
UP = uscita protetta

Il disegno del circuito stampato è qui visto dal lato rame in scala 1:1.

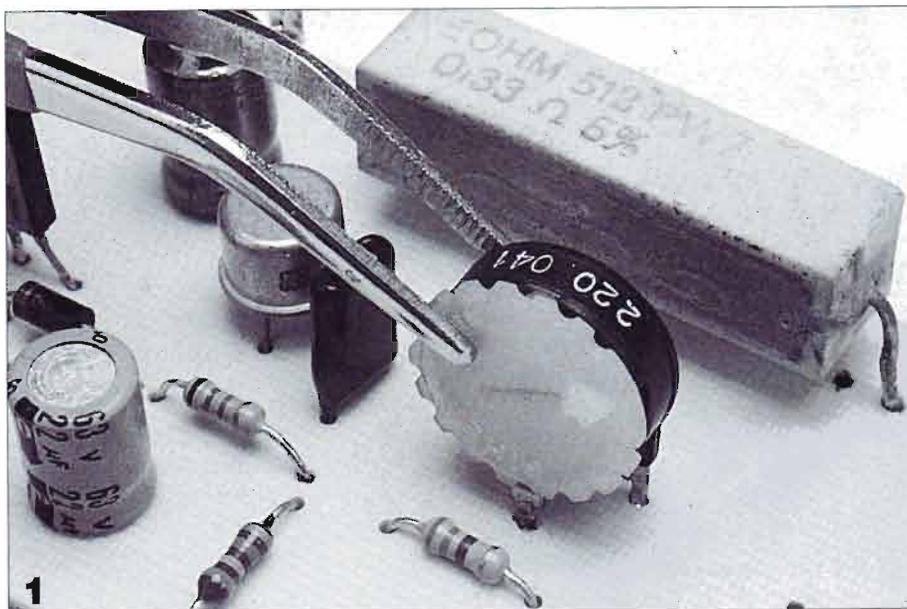
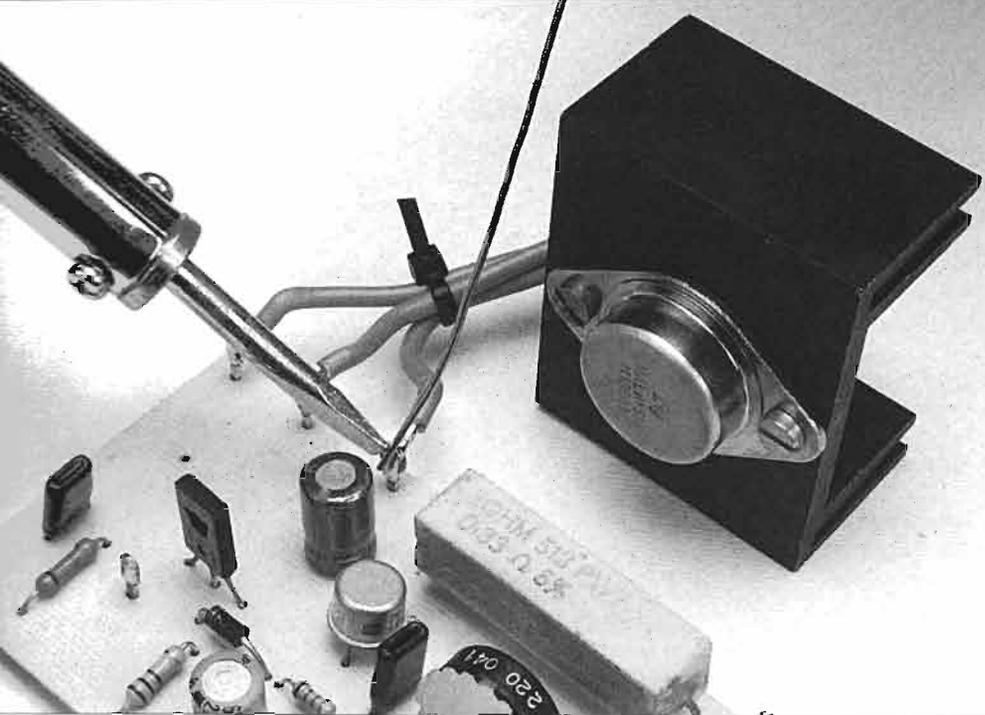
1: il trimmer R6 deve essere montato con molta cura e con la faccia bianca, quella della regolazione, posta sul lato opposto rispetto alla grossa resistenza R7.

2: il transistor MJ3001 ha bisogno di un generoso dissipatore di calore poiché durante l'utilizzo prolungato del nostro circuito questo componente ha la tendenza a scaldare.

però, ci sembra un sacrificio tollerabilissimo.
I componenti che risultano sensibili al valore di corrente in corrispondenza del quale il nostro fusibile elettronico si deve aprire sono, come accennato, R6 ed R7. Per la precisione, è R6 che va tarato per il valore di corrente massimo che si intende lasciar assorbire dal carico .

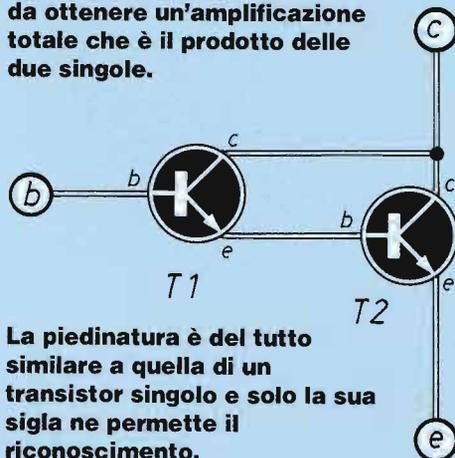
CALCOLI DI VERIFICA

Supponiamo di voler alimentare, e nel contempo proteggere, un circuito che assorba 4A (a 24Vcc). Cominciamo allora col fornire all'entrata una tensione di 27÷28Vcc; all'uscita (UP) si collega un resistore di potenza (attenzione: non una lampada) che assorba i 4A previsti. In tal caso, per la legge di Ohm abbiamo: R=28/4=7Ω. Questo è il valore del carico resistivo che dovrà essere posto in sostituzione del vero e proprio circuito cui fornire l'alimentazione protetta, per effettuarne verifica e messa a punto.
La potenza corrispondente di un tale carico resistivo (P=VxI) sarebbe pari a 112W. Poiché, per le operazioni di controllo, questo carico viene utilizzato solamente per pochi secondi, la resistenza da 7Ω (in pratica realizzabile con 4÷5 resistori combinati in serie o in parallelo) può andar bene anche se da 20÷30W. In queste condizioni, una volta giunti alla fase di collaudo, si regola R6 fino ad ottenere l'accensione di LP, ad indicare l'apertura del nostro fusibile elettronico (naturalmente, al principio, si tiene il cursore di R6 tutto ruotato verso E).
In queste condizioni, siamo sicuri che subito sopra i 4A il circuito si interrompe con un tempo di intervento brevissi-

»»

Il transistor MJ3001, con il relativo radiatore, trova posto esternamente alla nostra basetta ed è collegato ad essa tramite tre piccoli spezzoni di filo isolato.

mo, tipico dei componenti elettronici a stato solido.
Per quanto riguarda il valore di R7, (il vero e proprio sensore), esso può essere ricavato considerando che ai suoi capi si localizza, in corrispondenza della massima corrente prevista, una caduta di 1V o poco meno. Quindi, nel caso del nostro esempio (Imax = 4A), abbiamo, dalla solita legge di Ohm: R7=1V:4A=0,25Ω.
Adottiamo allora un resistore del valore inferiore che più si avvicini a questo, in pratica 0,22Ω. È bene scegliere questo resistore un po' sovradimensionato dal punto di vista della potenza: ad esempio può andare bene un resistore da 5÷7W.
Il valore di R7, è bene sottolinearlo, risulta completamente indipendente dalla tensione di lavoro, in quanto sente solamente la corrente.

DUE TRANSISTOR IN UNO

Il transistor Darlington è, in realtà, una particolare configurazione circuitale che si avvale di due transistor collegati in cascata, in modo da ottenere un'amplificazione totale che è il prodotto delle due singole.

La piedinatura è del tutto similare a quella di un transistor singolo e solo la sua sigla ne permette il riconoscimento.

Il transistor Darlington corrisponde a una particolare configurazione di due transistor in cui il primo (che funge da pilota) è collegato come "emitter follower", ha cioè il suo emettitore che entra direttamente in base al secondo transistor, che in questo caso è quello vero e proprio di potenza. I due collettori sono collegati assieme, come indica la figura a sinistra.
Se ne ottiene così un forte guadagno di corrente; infatti l'amplificazione complessiva è uguale a quella di T1 moltiplicata per quella di T2. Se per esempio il β di T1 è 100 e quello di T2 è 20, il β totale sarà pari a 2000.
In genere, T1 è un transistor amplificatore di segnale o di piccola potenza (per esempio, un 2N1711) mentre T2 è un dispositivo di potenza (per esempio, un 2N3055). Un circuito di questo genere, oltre che realizzato con due transistor come sin qui indicato, può essere entrocontenuto in un unico contenitore plastico, che visto da fuori appare quindi come un normale transistor di potenza e solo dalla sigla diventa riconoscibile, ad esempio il MJ 3001. Nella figura qui accanto è così indicato sia il simbolo grafico di questa normale versione commerciale del Darlington "integrato" sia la sua piedinatura (la quale in tutti i casi equivale a quella di un semplice transistor). I vantaggi che si ottengono da questa soluzione circuitale (specie poi se in versione integrata) sono: un notevolissimo guadagno anche a correnti elevate, altissima impedenza d'ingresso, semplificazione circuitale e di cablaggio.
Naturalmente vanno citati anche i pur pochi svantaggi, e cioè costo leggermente superiore e frequenza di taglio leggermente più bassa. Il tipo da noi usato nel circuito descritto è un classico MJ3001, NPN in contenitore T03, le cui principali caratteristiche sono: corrente max collettore: 10A; tensione Vceo: 80V; potenza massima dissipabile: 150W; guadagno min: 1000 (con Ic=5A); fmax: 10 MHz circa.
Dato che il collettore è collegato al contenitore, esso va isolato dal dissipatore. Le dimensioni del radiatore devono sempre essere tali da non far superare i 60°C in condizioni di massima dissipazione: da ricordare che, maggiore è la temperatura raggiunta, minore è la potenza dissipabile.

Esaminati i vari aspetti funzionali e teorici del nostro dispositivo, provvediamo ora a descriverne il montaggio.
Il circuito se ne sta comodamente su una basetta di dimensioni medio-piccole, cui è aggiunto un modesto dissipatore di calore di dimensioni sufficienti per montarvi il Darlington T1; se però si prevede di inserire la basetta entro un adatto contenitore metallico, una parete del mobiletto è ugualmente sufficiente per dissipare la potenza in gioco. La basetta è realizzata a circuito stampato per le migliori garanzie di ripetibilità ed affidabilità.

FUSIBILE A TRANSISTOR ED SCR

Si comincia col sistemare i pochi resistori (salvo R7) e il diodo D1: quest'ultimo deve essere inserito rispettandone la polarità prevista, indicata dalla fascetta in colore presente in corrispondenza del catodo. Si montano poi i vari condensatori, tenendo presente che quelli elettrolitici sono essi pure dotati di polarità elettrica, e quindi vanno inseriti tenendo conto del segno indicato sulla custodia.
T2 ha il riferimento consistente nel dentino che sporge dalla base del contenitore metallico (in corrispondenza del terminale di emitter), mentre SCR va inserito tenendo conto della faccia in plastica con le varie diciture.
Si inserisce poi R6 secondo la posizione dei propri terminali, e quindi R7, tenendolo sollevato di qualche millimetro (per miglior dissipazione) rispetto al piano della basetta. Alcuni terminali ad occhiello per l'ancoraggio dei cavetti esterni alla basetta completano il montaggio, e si passa così a preparare il blocchetto di T1 (se previsto), montando il transistor sul piccolo dissipatore alettato.
Tre cavetti colorati sono previsti per l'interconnessione fra T1 e la basetta, mentre LP e P1 sono collegati alla stessa con dei brevi tratti di filo sottile isolato. Se il circuito è previsto, e quindi utilizzato, per correnti elevate, occorrerà eseguire il cablaggio di alimentazione (e verso T1) con conduttori di grossa sezione (ad esempio 2 mm), mantenendoli altresì piuttosto corti; da notare che nel circuito stampato vi sono larghe piste ed ampie piazzole appunto per favorire il passaggio di forti correnti e la dissipazione del calore generato da R7.

ULTIME NOVITÀ 1998

RS 385
RS 386
RS 387
RS 388
RS 389
RS 390
RS 391
RS 385 Alimentatore da laboratorio 0/15Vcc 1A **L. 62.000**

RS 386 Filtro attivo PASSA BANDA sintonizzabile **L. 24.000**

RS 387 Filtro attivo ELIMINA BANDA sintonizzabile **L. 24.000**

RS 388 Automatismo per inverter RS204 - PK015 **L. 16.500**

RS 389 Convertitore DC-DC 12Vcc-15/35Vcc 30W **L. 49.000**

RS 390 Convertitore DC-DC 12Vcc-150/300Vcc 1,5W **L. 35.000**

RS 391 indicatore di consumo **L. 69.000**

ELSE Kit

RS 392 Centralina per ROULETTE a 37 vie

L. 45.000

Con questo kit si realizza una centralina che fa accendere in successione 37 Led che, se disposti in cerchio, simulano il piano di gioco di una VERA ROULETTE (36 numeri + lo ZERO). Premendo il pulsante di START i Led iniziano ad accendersi in successione velocemente creando così l'effetto di una pallina che gira. Quando il pulsante viene rilasciato, la velocità di accensione dei Led diminuisce gradualmente fino a che uno solo resta acceso. Il circuito è dotato di due trimmer per poter regolare la VELOCITÀ e il TEMPO DI ROTAZIONE. Al dispositivo vanno applicati altri due pulsanti:

STOP - premendolo la "rotazione" dei Led si arresta immediatamente rimanendo acceso solo quello che in quel momento era acceso.

DARK - Tenendolo premuto tutto funziona regolarmente ma al BUIO, cioè la "rotazione" dei Led continua ma NON SI VEDE. Rilasciandolo tutto riprende in modo normale.

Il Kit NON comprende pulsanti e Led (l'utente potrà quindi sceglierli del colore e forma che crede), vengono però date tutte le indicazioni per i loro collegamenti.

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc - ASSORBIMENTO MAX: 30mA
USCITE PER PILOTARE 37 LED
REGOLAZIONI: VELOCITÀ E TEMPO DI ROTAZIONE
USCITE PULSANTI START-STOP-DARK

PG 392 Piano di gioco per RS 392

È formato da un grande circuito stampato (20 x 28 cm) che accoglie i LED (non forniti), che simulano la pallina, disposti a cerchio con diametro di circa 19 cm. Vengono anche forniti tre eleganti pulsanti per le funzioni di START, STOP, DARK.
Il Kit è completo di piano per le puntate, istruzioni e regolamento per il gioco della ROULETTE.

L. 69.000

PUNTI VENDITA

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilia, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontida,64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C.Alberto,18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdellatorre,99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M.Prandone,16-18	Tel.0141/532188
ASTI	M.EL.CO. C.so Matteotti,148	Tel.0141/355005
BIELLA	A.B.R. EL. Via Candelo,52	Tel.015/8493905
BORGOMAN.(NO)	BINA G. Via Arona,11	Tel.0322/82233
BORGOSESIA (VC)	MARGHERITA G. V.Agnona,14	Tel.0163/22657
CASALE M.(AL)	DELTA EL. Via Lanza,107	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	E.BORGARELLO V.V.Eman.113	Tel.011/9424263
COLLEGNO (TO)	CEART C.so Francia,18	Tel.011/4117965
COSSATO (BI)	R.T.R. Via Martiri Libertà,53	Tel.015/922648
CUNEO	GABER Via 28 Aprile,19	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	EL.VERGANO P.zza Pistone,18	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	G.M.GRILLONE P.zza Failla,6/D	Tel.011/6406363
MONDOVI' (CN)	FIENO V. Via Gherbiana,6	Tel.0174/40316
NOVARA	JD ELECTR. Via Orelli,3	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	E.O.P. Cons.Inf. V.Capurro,20	Tel.0143/321542
ORBASSANO (TO)	C.E.B. Via Nino Bixio,20	Tel.011/9011358
RODDI D'A. (CN)	EL.GIORDANO Via Morando,21	Tel.0173/615095
SALASSA (TO)	MACRI' Via 4 Novembre,9	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	T.B.M. Via Gramsci,38-40	Tel.0161/922138
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terni,64/A	Tel.011/4553200
TORINO	C.E.P. EL. Via Monfalcone,71	Tel.011/323603
TORINO	DIM.ELETTR. C. M. Grappa,35	Tel.011/759902
TORINO	DIRI EL. C.so Casale,48 Bis - F	Tel.011/8197956
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo,21	Tel.011/3855103
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberti,37	Tel.011/545587
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiume,89	Tel.0161/210333

VAL D'AOSTA

AOSTA	LANZINI-BARB. Via Avondo,18	Tel.0165/262564

LIGURIA

ALBENGA (SV)	NICOLOSI G. Via Mazzini,20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL.CARIC.P.J.da Varagine,7 R.	Tel.010/2476849
GENOVA	GARDELLA C.Sardegna, 318 R.	Tel.010/8392397
GE-SAMPIERD.	ORG.V.A.R.T. V.Buranello,24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTR.Via Chiaravagna,10r.	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo,45	Tel.010/6041789
IMPERIA	INTEL Via Dott.Armelio,51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile,122	Tel.0183/294988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V.le Italia,675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	O.S.EL. Via Previati,34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti,17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M.della Libertà,85	Tel.0184/572370
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via d.Repubblica,2	Tel.0184/509408
SAVONA	2002 ELETTROM. V.Monti,15/r.	Tel.019/825967
SAVONA	BORZONE Via Scarpa,13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL.GALLI Via Montenotte,123	Tel.019/811453
SAVONA	EL.SA. Via Trilussa,23 R.	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MECIDUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

ABBIATEGR.(MI)	R.A.R.E. Via Omboni,11	Tel.02/94969056
BRESCIA	EL.COMPON. V.le Piave,215	Tel.030/361606
BUSTO ARS.(VA)	NUOVA MISEL Via I.Nievo,10	Tel.0331/679045
CASTELL.ZA (VA)	CRESPI G. V.le Lombardia,59	Tel.0331/503023
COCQUIO T.(VA)	AMBROSIO Via P.Maletti,8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL.HOUSE Via Piave,76	Tel.02/9660679
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti,2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi,22/26	Tel.0373/202866
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTR. Via Torino,8	Tel.0331/781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X.EL.CENT. Via Milano,67	Tel.02/9956077
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola,3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL.CENTER Via Confalonieri,9	Tel.0332/532059
MAGENTA (MI)	N.CORAT Via F. Sanchioli,23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A.BERTON Via Neera,14	Tel.02/89531007
MILANO	EL.MIL. V.Tamagno ang.V.Petr.	Tel.02/29526680
MILANO	LADY EL. Via Zamenhof,18	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi,15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT.L. V.le Lazio,5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperat.8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi,20	Tel.02/2049831
MONZA (MI)	EL.MONZESE Via Villa, 2	Tel.039/2302194
MORBEGNO (SO)	FRATE ELETTR. Via C.Melzi, 46	Tel.0342/614848
P. CANUNO (BS)	GIUSSANI M. Via Carobe,4	Tel.0364/532167
PADERNO D. (MI)	MASTER EL. Via Magretti, 1/A	Tel.02/99046758
S.DONATO (MI)	EL.S.DONATO Via Montenero,3	Tel.02/5279692
VARESE	F.LLI VILLA Via Magenta,3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/284258

TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO	RADIOMARKET V.Rosmini Str.8	Tel.0471/970333
TRENTO	F.E.T. Via G.Medici,12/4	Tel.0461/925662

VENETO

ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz,21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d.Caduti,25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO.VE.CO Via Cà Rossa, 21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO(VI)	BAKER EL. Via G.Meneguzzo,11	Tel.0444/699219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M.Castello, 6	Tel.049/8685321
SOVIZZO (VI)	O.T.L.TEL. V. Risorgimento,55	Tel.0444/551031
ROVIGO	RADIO F.ROD. V.le 3 Martiri,69	Tel.0425/33788
VERONA	G. BIANCHI Via A.Saffi,1	Tel.045/590011
VERONA	RIC.TECNICA Via Paglia 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRIAC V.Cas.Ospital Vecchio,8a	Tel.045/8031821
VICENZA	VIDEOCOMP. P.zza Marconi,15	Tel.0444/927091

FRIULI VENEZIA GIULIA

UDINE	R.T.SISTEM UD. V.Da Vinci,76	Tel.0432/541549

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIORICAMBI Via Zago,12	Tel.051/250044
CASALECCH.(BO)	ARDUINI EL. V.Porrettana,361/2	Tel.051/573283
CASTELN.M.(RE)	BELLOCCHI P.zza Gramsci,3G/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL.ZETABI V.Risorgimento,20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELETTR. Via Sella,9/a	Tel.0546/622353
FERRARA	EDI ELET. P.le Petrarca,18/20	Tel.0532/248173
MODENA	CO.EL. Via Cesari, 7	Tel.059/335329
PARMA	ELET.2000 Via Venezia,123/C	Tel.0521/785698
PARMA	MARI E. Via Giolitti,9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELETT.M&M V.Raff.Sanzio,14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre,60	Tel.0523/334388
RIMINI	C.E.B. Via A.Costa,32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL.V. Traversagna,2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

AREZZO	DIMENS.EL. V.d.Chimera,63B	Tel.0575/354765
FIGLINE V.(FI)	EL.MANNUCCI V.Petrarca,153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V.Pratese, 24	Tel.055/319367
LIVORNO	CIUCCI Via Maggi,136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. Via E.Rossi,103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNEBI Via Di Tiglio,74	Tel.0583/494343
LUCCA S.ANNA	COMEL Via Pisana,405	Tel.0583/587452
MONTEVAR.(AR)	MARRUBINI L. V.Moschetta,46	Tel.055/982294
PISA	EL.ETRURIA Via S.Michele,37	Tel.050/571050
PISTOIA	ELCOS Via Moretti,89	Tel.0573/532272
POGGIBONSI (SI)	BINDI G. Via Borgaccio,80/86	Tel.0577/939998
PRATO	C.E.M. PAPI V.Roncioni,113/A	Tel.0574/21361
SINALUNGA (SI)	DIMENS.ELETTR. V.Trento, 90	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. Via A. Volta,79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi,18	Tel.075/9273795
PENNE (PG)	FOSCHINI O. V.le Ringa, 56	Tel.085/8278883
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre,76	Tel.075/5734149

MARCHE

ANCONA	EL.FITTINGS Via I Maggio,20	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN.RIC.EL. V. De Amicis,53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL.FITTINGS Via Serraloggia	Tel.0732/629153
FERMIGNANO(PS)	R.T.E. Via B.Gigli,1	Tel.0722/331730
MACERATA	G.R.E. Via Spalato,108	Tel.0733/31740

LAZIO

ALBANO L.(RM)	D'AMICO Via B.Garibaldi,68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL.DI ROLLO V.le Bonomi,14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL.PETRACCONE V.Pascoli,110	Tel.0776/22318
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina,5	Tel.0773/695213
PONTINIA (LT)	I.ESSE EI. Via della Libertà, 26	Tel.0773/868184
RIETI	FE.BA. Via Porta Romana, 18	Tel.0746/483486
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	D.C.E. Via G.Pontano,6	Tel.06/86802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D.Frassini,42	Tel.06/23232914
ROMA	GAMAR Via D.Tardini,9/17	Tel.06/66016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento,2	Tel.06/273759
ROMA	R.M. ELETTR. V. Val Sillaro,38	Tel.06/8104753
ROMA	R.T.R. Via Gubbio,44	Tel.06/7824204
ROMA	TELEOMNIA P.zza Acilia,3/c	Tel.06/86325851
SORA (FR)	CAPOCCIA V.Lungol.Mazzini,85	Tel.0776/833423
TIVOLI (RM)	EMILI G. V.le Tomei,95	Tel.0774/312664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata,287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

CHIETI SCALO	EL.TE.COMP. V.le B.Croce,254	Tel.0871/560386
VASTO (CH)	EL.ATTURIO Via M.dell'Asilo,82	Tel.0873/367319

MOLISE

ISERNIA	CAIAZZO Via 24 Maggio,151	Tel.0865/26285
ISERNIA	PLANAR Via S.Spirito,8/10	Tel.0865/3690

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S.Leonardo,16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante,29	Tel.0824/21369
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv.Volturno,8/10	Tel.0823/963459
CAST.D.STA.(NA)	C.B. V.le Europa,86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J.Gagarin,34	
NAPOLI	ER.ABBATE Via S.Cosmo,119/B	Tel.081/284596
NAPOLI	TEL.PIRO Via Monteoliveto,67	Tel.081/5524743
SALERNO	GALV.BION.COMP. V. Mauri,131	Tel.089/338568
TORRE ANN.(NA)	TUFANO P.zza Cesaro,49	Tel.081/8613971

PUGLIA

BARLETTA (BA)	OLIVETO A. Via Barberini,1/c	Tel.0883/573575
CASARANO (LE)	D.S. ELETTR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E.CA.M. V.le Cadorna,32/A	Tel.080/8721452
RACALE (LE)	EL.SUD Via F.Marina,63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL.CO.M.EL. Via U.Foscolo,97	Tel.099/4709322

CALABRIA

AMANTEA (CS)	BOSSIO F. V.Vulcano,3-5-7-11	Tel.0982/41335
CATANZARO LIDO	EL.MESSINA Via Crotone,94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V.Cattaneo,92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G.Marconi,196	Tel.0964/21152
REGGIO CAL.	NEW ELECTR.V.Sbarre C.107/b	Tel.0965/592109
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi,53	Tel.0965/29141
REGGIO CAL.	VALENTI Via Car.Portanova,107	Tel.0965/891669
ROSSANO S.(CS)	C.RIC.A.IONIO Via Torino,32	Tel.0983/23354

SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinologo,7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle,123	Tel.0922/24590
BARCELLONA(ME)	RECUPERO Via Pugliatti,8	Tel.090/9761636
CALTANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G.Bosco,24	Tel.0934/25992
CANICATTÌ (AG)	C.E.M. Via Cap. Maira, 38-40	Tel.0922/852921
CASTELVETR.(TP)	C.V.EL.CENTER Via Mazzini,39	Tel.0924/81297
CATANIA	LA NUOVA EL. Via A.Mario,24	Tel.095/538292
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano,11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MESSINA	CALABRÒ Viale Europa,83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL.AGRO' Via Agrigento,16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL.GANGI Via A.Poliziano, 39	Tel.091/6823686
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina,213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V. Archimede, 312	Tel.0932/252185
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Orti, 15/C	Tel.0923/23893

SARDEGNA

CAGLIARI	PESOLO M. V.le Monastir,104	Tel.070/284666
CAGLIARI	PESOLO M. V.S.Avendrace,200	Tel.070/271189
CAGLIARI	CARTA B. V.Mauro, 40	Tel.070/666656
CARBONIA (CA)	BILLAI P. Via Dalmazia,17/C	Tel.0781/62293
LANUSEI (NU)	BAZAR CUBONI V.Umberto,113	Tel.0782/42435
MACOMER (NU)	ELECTRON SHOP Via Ariosto,7	Tel.0785/71712
SASSARI	FUSARO V. Via IV Novembre,14	Tel.079/271163

SVIZZERA (CH)

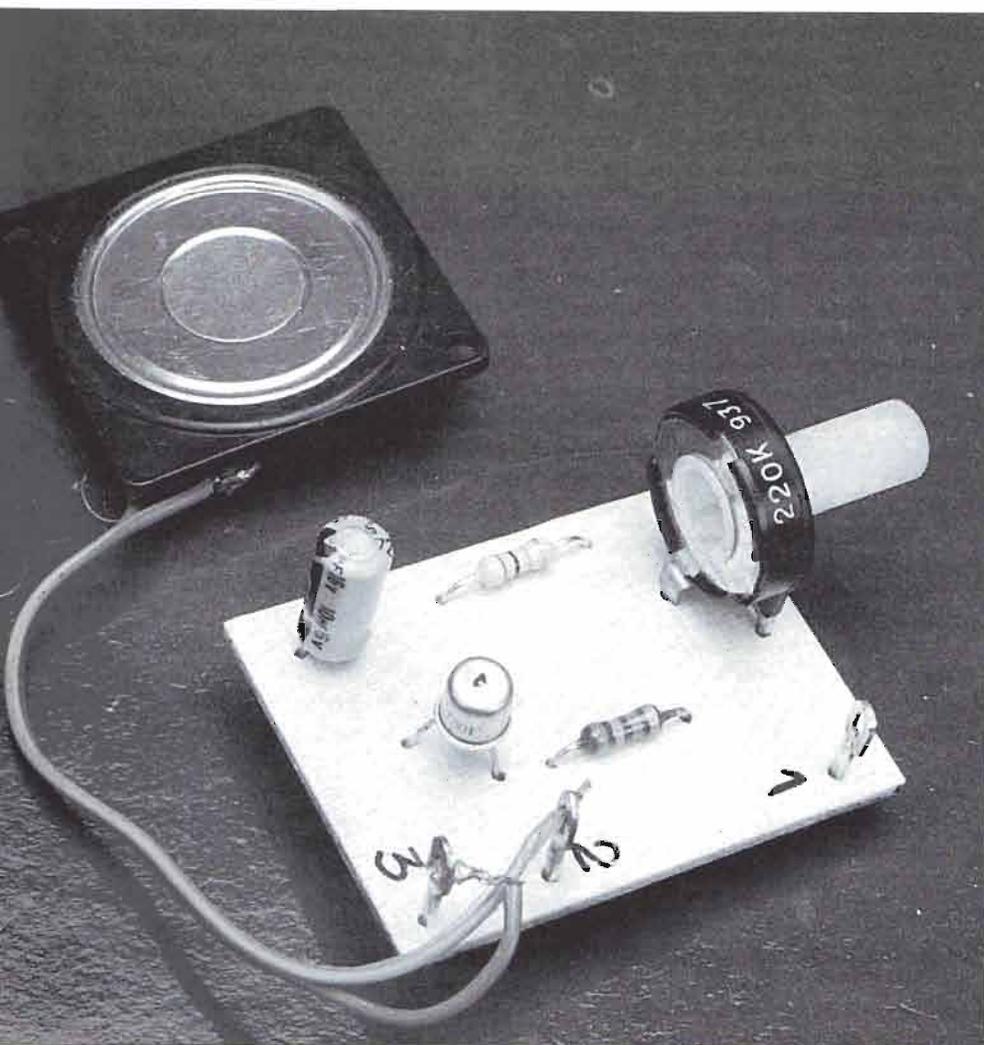
MASSAGNO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti,6	Tel.0041919660302

ELSE Kit
1999
KIT ELETTRONICI
Catalogo Generale

ELSEkit Strada Statale del Turchino, 14a - 15070 Gnocchetto AL Tel. 0143/83.59.22 Fax 0143/83.58.91

IL CATALOGO GENERALE 1999 È DISTRIBUITO PRESSO TUTTI I PUNTI VENDITA.

GENERATORE DI TICCHETTIO

Un semplice circuito che genera un rilassante tic-tic a frequenza variabile può sempre servire. Se poi l'alimentazione può essere anche prelevata da una normale pila 9V e la realizzazione può essere sfruttata come metronomo, perchè non provarla?

Questo circuito ha la semplice funzione di generare una serie (infinita) di tic-tic, la cui cadenza è regolabile col trimmer-potenziometro R1. Lo schema rappresenta la tipica applicazione di un UJT, ovvero transistor unigiunzione, dispositivo nato appositamente per generare una serie di impulsi elettrici a frequenza definita da C1, R1 ed R2, funzionando come oscillatore a rilassamento. L'uscita da b1 dell'UJT è direttamente applicata ad una cuffia (o auricolare) o meglio ad un piccolo altoparlante, e si trasforma così in onde sonore, come tali udibili dalle nostre orecchie. L'alimentazione può avere un valore compreso fra 9 e 14V. La realizzazione è molto semplice e può essere fatta anche su una basetta sperimentale millefori; i componenti, pochi e di semplicissima reperibilità, non presentano alcuna difficoltà di montaggio. L'unico componente polarizzato è il condensatore elettrolitico C1, il cui corretto senso di inserimento è suggerito dalle indicazioni poste sul corpo cilindrico del componente stesso. A cosa può servire un circuito di questo tipo? Prima di tutto, per fare esperienza di montaggi elettronici; poi, per avere un aggeggino di cui si può sperimentare perché e come funziona; infine, per usarlo. Come? Per esempio, come metronomo.

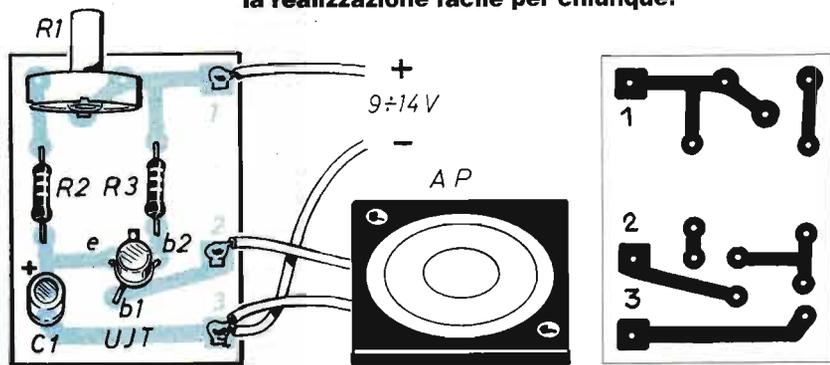
Il generatore di ticchettio come da noi realizzato e collaudato. L'altoparlante può anche essere sostituito da una cuffia o auricolare.

Lo schema elettrico del nostro circuito ne dimostra l'assoluta semplicità realizzativa.

COMPONENTI

R1 = 220 kΩ (trimmer)
R2 = 10 kΩ
R3 = 270 Ω
C1 = 10 µF - 16V (elettrolitico)
UJT = 2N2646
AP = altoparlante/trasduttore (8÷60 Ω)

Il transistor unigiunzione deve essere inserito nel circuito in posizione corretta. Il dentino che sporge dal cappellotto metallico si trova fra l'emitter e la base n° 2.

Piano di montaggio e circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame. I pochi componenti rendono la realizzazione facile per chiunque.

ETICHETTE MAGNETICHE A

Le versioni più evolute delle etichette magnetiche di protezione da furto sono applicate già nella fase di produzione, in modo da renderne difficoltosa la manomissione da parte del ladro occasionale, mentre i sistemi di rilevazione sono sempre più affidabili e sempre più immuni da falsi allarmi.

Sono ormai diffusi ovunque grandi centri di vendita di qualunque genere di merce, dagli alimentari ai libri, dal fai da te agli articoli per l'informatica, dai compact disc all'abbigliamento. Purtroppo sono anche sempre più diffusi, soprattutto in questi grandi centri commerciali, anche i cosiddetti piccoli furti. Sono chiamati così per distinguerli dal colpo grosso eseguito con destrezza dai professionisti del crimine ma, mettendoli tutti assieme, il danno economico che provocano è pari se non addirittura superiore a quello di un furto compiuto da una banda organizzata.

PICCOLI GRANDI FURTI

La Sensormatic, azienda leader a livello internazionale nei sistemi di sicurezza elettronica, ha infatti rilevato, attraverso un'approfondita analisi statistica sul fenomeno, che questi episodi di microcriminalità costituiscono la causa più rilevante (più dell'80%) delle cosiddette differenze inventariali delle merci, cioè degli ammanchi dovuti a cause ignote. La stessa analisi ha permesso anche di scoprire quali articoli sono più presi di mira: si tratta ovviamente di piccoli oggetti, che il ladro occasionale può facilmente infilare in tasca o in borsa.

Il sistema di sicurezza consiste in un'etichetta magnetica che misura solamente 4x1 centimetri e che viene applicata al prodotto direttamente in fase di produzione e non sulla confezione esterna come i normali sistemi antitaccheggio. È questo l'aspetto fondamentale del prodotto, che rende la protezione della merce pressoché totale e inespugnabile.

A

NTIFURTO

Le etichette magnetiche, date le loro ridotte dimensioni, possono essere applicate su ogni prodotto; anche quelli di profumeria, statisticamente i più rubati nelle grandi distribuzioni.

Da diversi anni si è reagito al fenomeno con i sistemi chiamati EAS (Electronic Article Surveillance, sorveglianza elettronica degli articoli), comparsi negli Stati Uniti già una trentina di anni fa e basati su speciali etichette magnetiche in plastica o carta applicate all'articolo in vendita. Le etichette sono smagnetizzate al momento del pagamento della merce alle casse, perché se rimangono attaccate interagiscono col campo magnetico prodotto da antenne situate al varco d'uscita del negozio e attivano un allarme acustico.

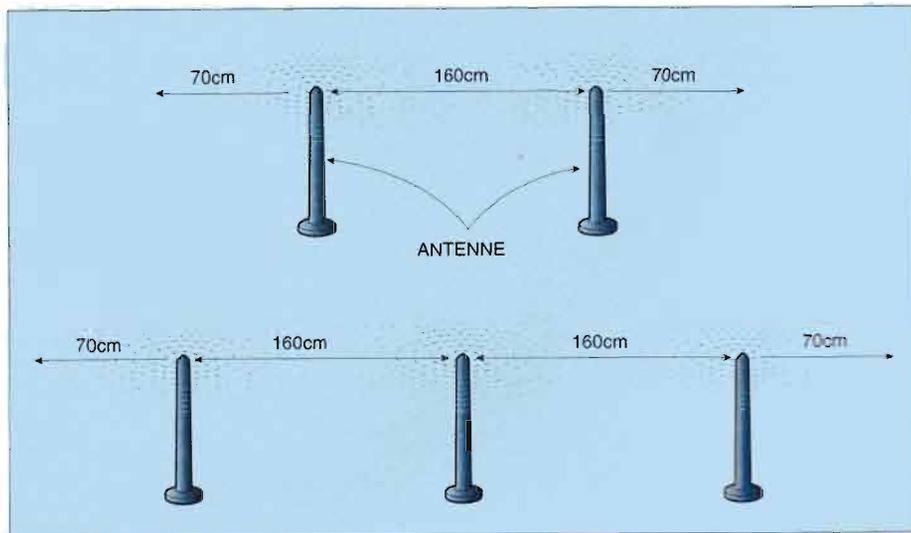
Purtroppo qualche ladro occasionale, a dire il vero un po' meno occasionale di altri perché meno arrendevole, riesce a mettere fuori uso questo sistema strappando le etichette o manomettendole, rendendo così innocuo l'allarme.

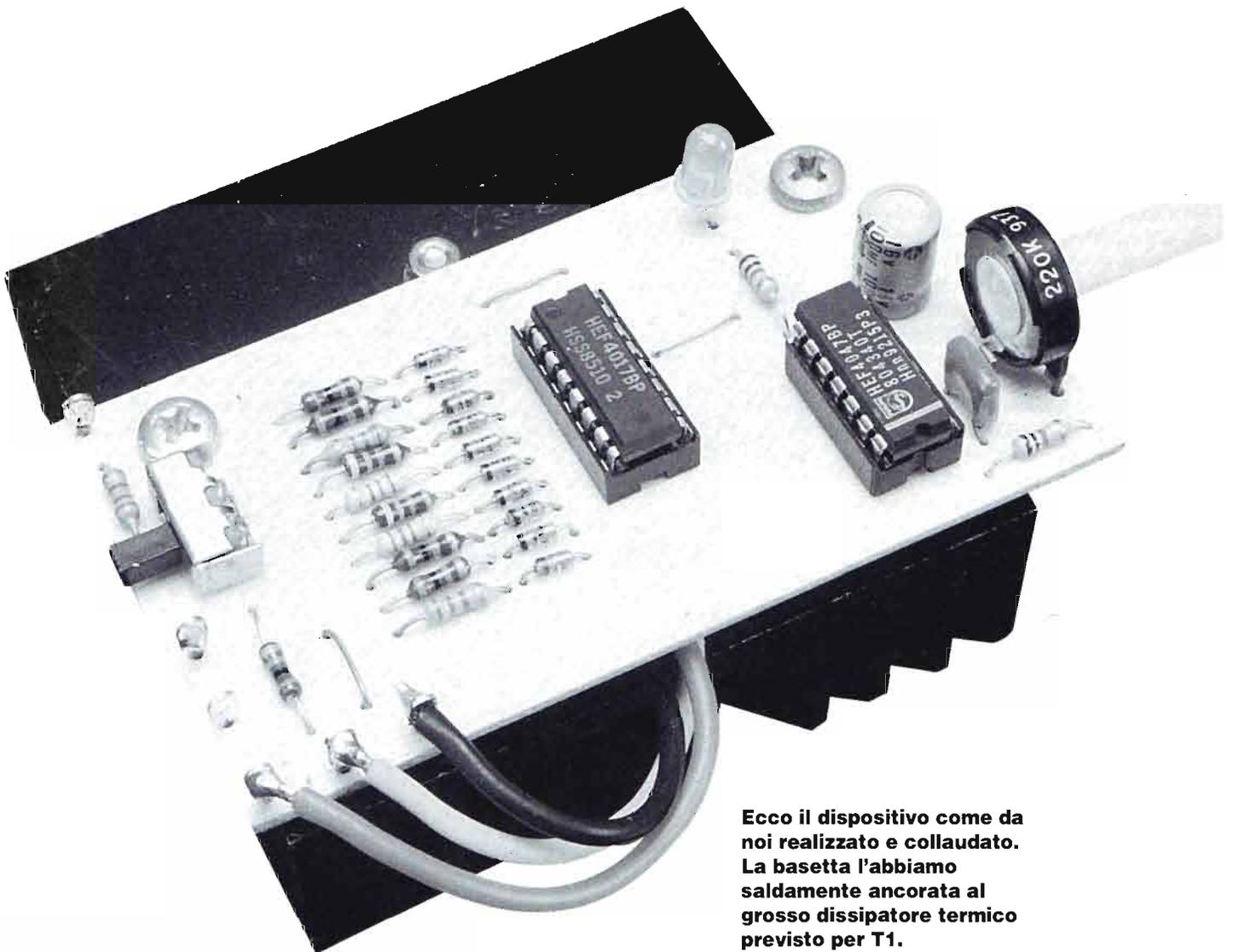
La soluzione recentemente introdotta dalla già citata Sensormatic, pur basandosi sullo stesso principio dei sistemi già esistenti, rivoluziona il concetto di protezione predisponendo la stessa nelle fasi che precedono la vendita. Infatti nel nuovo sistema UltraPost le etichette magnetiche sono inserite già al momento della produzione o del confezionamento della merce: applicando le etichette internamente alla confezione, si elimina il rischio di rimozione o di manomissione, assicurando quindi una protezione più efficace. Oltre a questo elemento innovativo il sistema UltraPost presenta anche un'evoluzione nelle stesse etichette, presenti in diversi materiali e forme in modo da essere adattabili a qualunque tipo di articolo.

LE ANTENNE

Le più piccole, chiamate "MiniUltraStrip", misurano solo 4 x 1 cm e sono adatte per articoli di profumeria e di fotografia. Il sistema di sorveglianza vero e proprio, quello cioè che interagendo con le etichette magnetiche attiva l'allarme, è costituito da una o più antenne, installate all'interno di colonne di supporto che comprendono anche la centralina di controllo e l'alimentatore. Le colonne devono essere installate al varco di uscita del negozio in un numero variabile a seconda dell'ampiezza del varco stesso. Con una sola colonna, cioè una sola antenna, è possibile proteggere un raggio di 70 cm. Con una coppia di antenne (configurazione UltraPost Dual) è invece possibile proteggere una distanza di 160 cm fra i due piedistalli e un raggio di 70 cm al loro esterno, per un totale di 3 m di copertura. E' inoltre possibile replicare la configurazione disponendo più antenne e quindi coprendo, per ogni antenna in più, un'ulteriore ampiezza di 1,6 m. Il prodotto, che lavora su di una frequenza di riferimento di 58 kHz, è dotato di un sistema di autoregolazione nei confronti del rumore elettromagnetico dell'ambiente in cui è installato e in tal modo sono minimizzati tutti i rischi di falsi allarmi.

La configurazione del sistema e le varie funzioni sono programmabili attraverso un apposito software installato su di un PC portatile.

UltraPost è uno dei sistemi più evoluti di sorveglianza di negozi e di centri commerciali. Le antenne che, interagendo con le etichette magnetiche inserite nei prodotti, attivano l'allarme, hanno un numero che varia a seconda dell'ampiezza del varco di uscita. Lo schema presenta diverse soluzioni, rispettivamente basate su due o tre antenne. Con ogni antenna aggiuntiva è possibile coprire un'ulteriore ampiezza di 1,6 m.

LAMPEGGIATORE BIMODALE

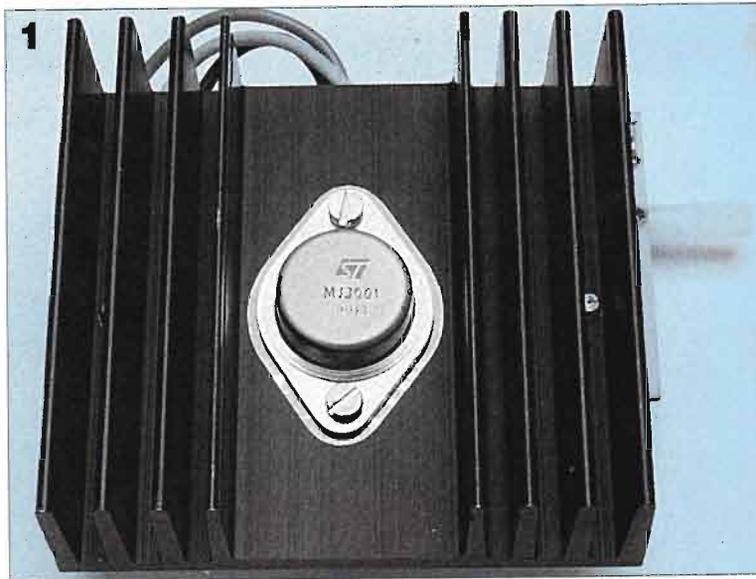
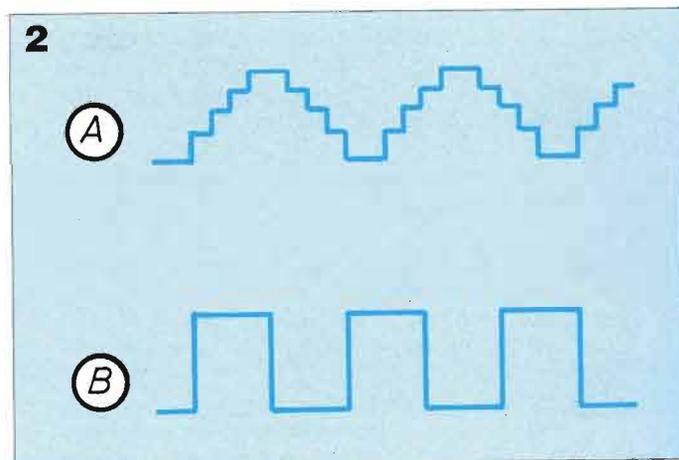
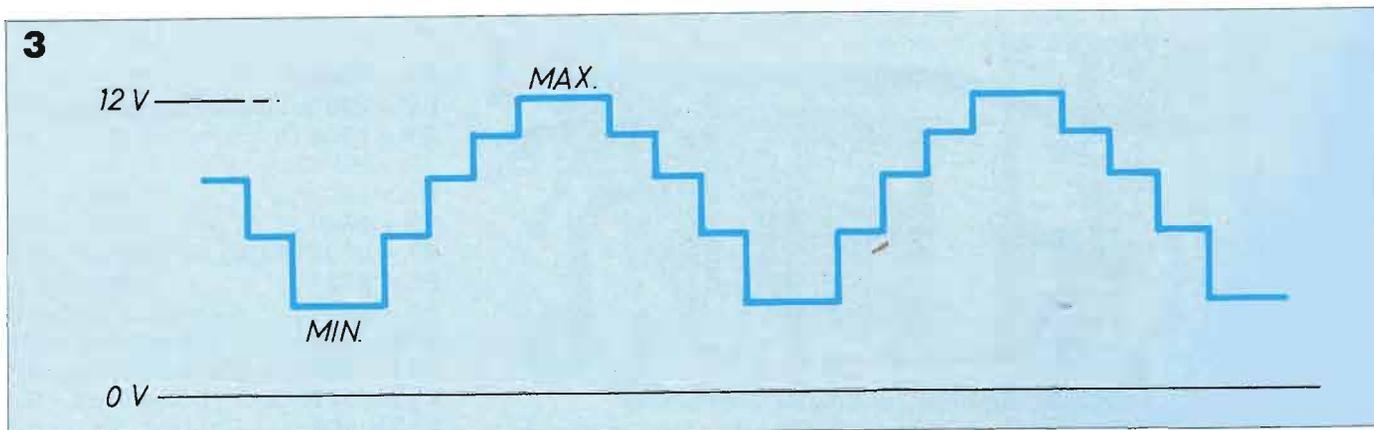
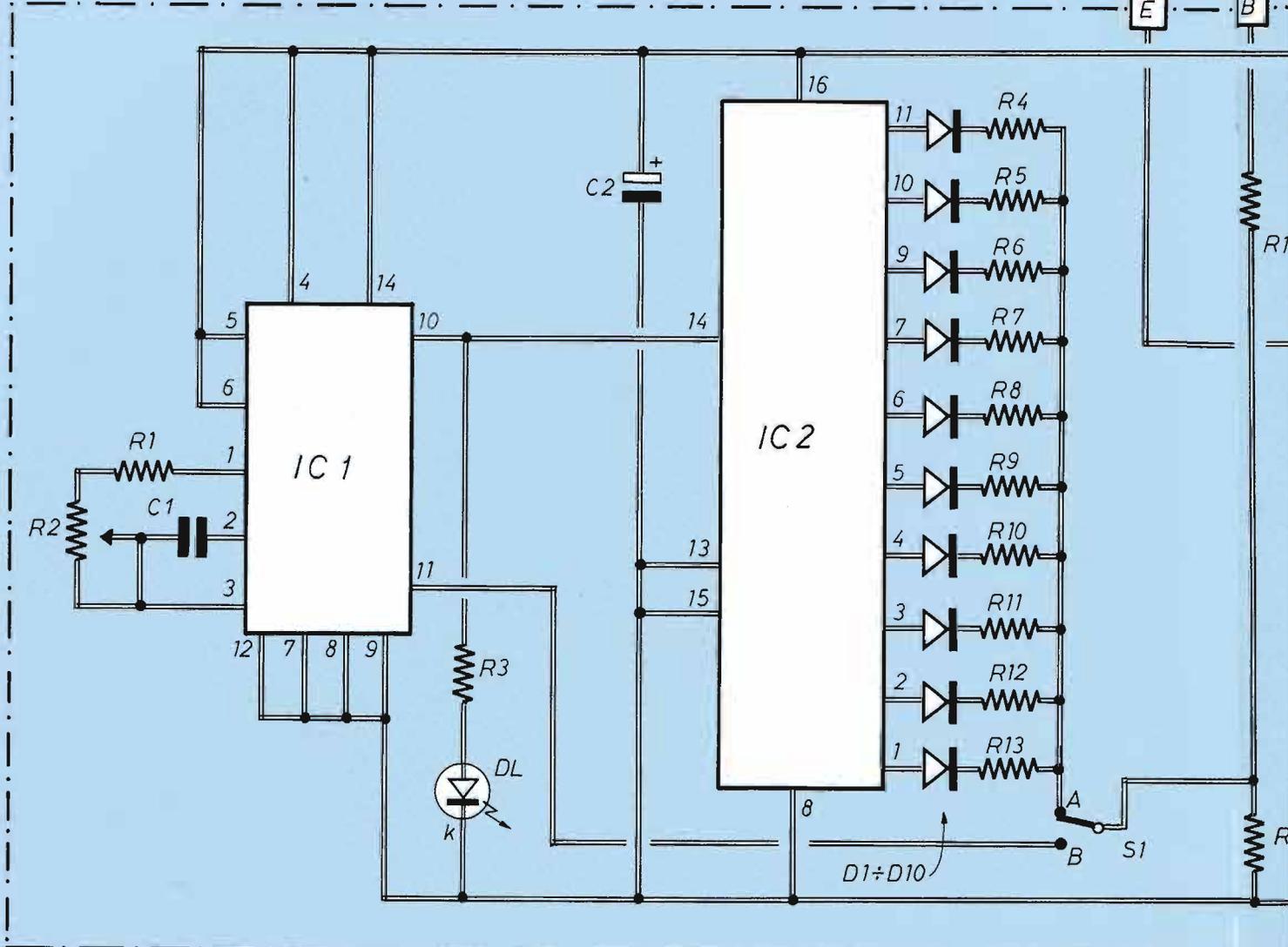
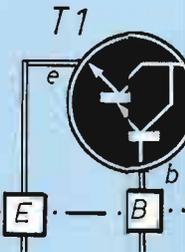
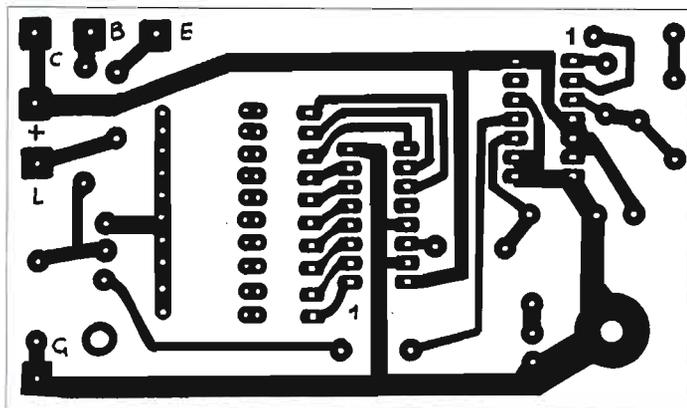
Simpatico e quanto mai utile dispositivo in grado di funzionare in due diverse modalità: o accende e spegne una lampada 12V 40W a intervalli di tempo regolari oppure ne varia la luminosità secondo una sequenza progressiva crescente e calante.

Ecco il dispositivo come da noi realizzato e collaudato. La basetta l'abbiamo saldamente ancorata al grosso dissipatore termico previsto per T1.

Il titolo dell'articolo indica semplicemente che questo circuito è stato studiato in modo da presentare la caratteristica di far lampeggiare la lampada posta all'uscita in due modi diversi, e precisamente: il classico acceso-spento e quello meno abituale di accensione e spegnimento progressivi.
Il nostro circuito è equipaggiato con due integrati ed un transistor di potenza, montato su adeguato dissipatore termico che giustifica il maggior ingombro di tutto il complesso.
Partiamo subito col descriverne il funzionamento.

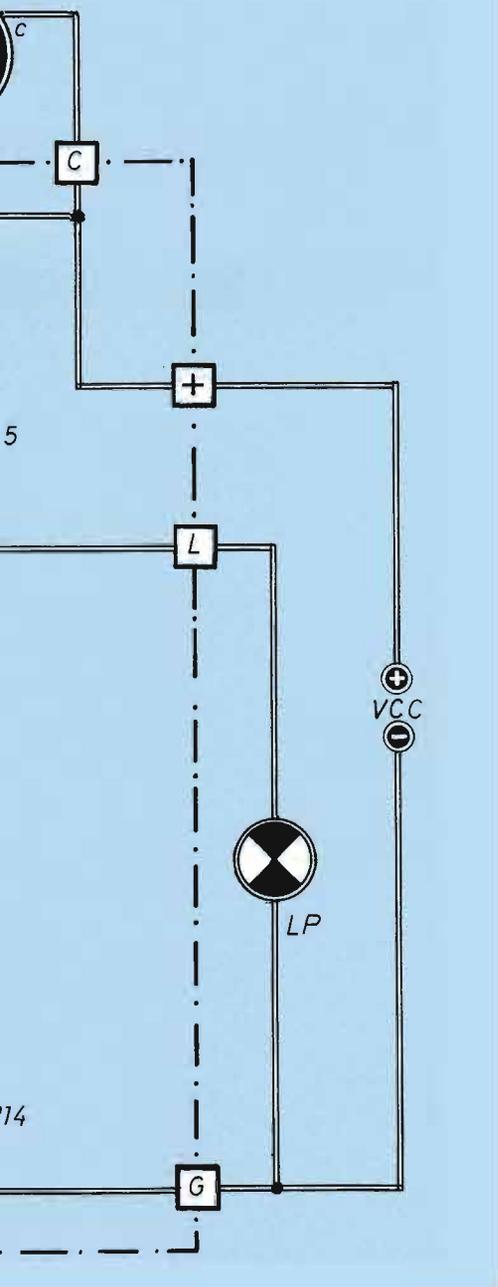
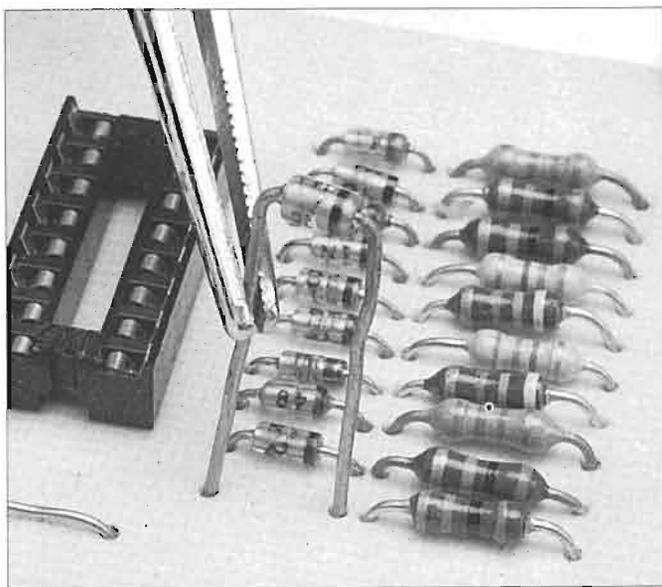
ONDE QUADRE O GRADINI

Lo schema elettrico complessivo ci permette di analizzare i tre stadi con cui il circuito è realizzato. Il primo stadio si basa sull'integrato IC1, il quale oscilla secondo tempi regolabili mediante R2 e definiti anche dai valori di C1-R1; si tratta di un C-MOS 4047, che presenta due uscite rispettivamente al pin 10 ed al pin 11.
L'uscita, se il deviatore S1 è posizionato su B, invia direttamente l'onda rettangolare generata da IC1 alla base di T1, un transitor di potenza del tipo Darlington; quest'ultimo va a pilotare un'opportuna lampada (LP), provocandone alternativamente l'accensione e lo spegnimento secondo la cadenza programmata con R2.
L'uscita 10 invece, con lo stesso segnale semplicemente invertito di polarità, oltre a pilotare il led DL per visualizzare con la sua accensione la cadenza del clock, è applicata all'entrata di IC2.
Questo integrato, invero un po' complesso (si tratta di un 4017), in corrispondenza dello stato logico 1 attiva sequenzialmente tutte le sue uscite, dal 1 al 11 (pin 8 escluso); le varie resistenze, da R4 ad R13, sono di valore diverso (anche se accoppiate a 2 a 2) per dar luogo ad un diverso gradino di tensione che, con S1 su A, viene applicato alla base di T1: l'andamento della relativa tensione, cioè della gradinata che determina la luminosità di LP, è indicato graficamente nella figura in fondo a questa pagina.
È evidente che il suo andamento, seppure a gradini, passa da un minimo a un massimo per poi ridiscendere, e ricominciare di nuovo a risalire; ognuno dei gradini è determinato dal valore delle singole resistenze (R4÷R13).
La figura sopra raccoglie le due forme d'onda del segnale di pilotaggio (A e B rispettivamente), evidenziando così quella che è l'effettiva differenza fra i segnali di pilotaggio della lampada: quando S1 è posto in A, si ha la variazione complessiva ma alternata; quando

»»

1: il transistor di potenza è un elemento molto delicato del nostro circuito e per la sua salvaguardia deve essere previsto un grosso dissipatore termico.

2: grafico comparativo dei due segnali che escono dal nostro circuito per andare ad accendere la lampada LP.

3: l'andamento a gradini della tensione di comando che esce dal circuito integrato IC2 (posizione A dell'interruttore S1) è compresa fra 0 e 12 Vcc.

Schema elettrico del lampeggiatore bimodale: tutta la componentistica racchiusa entro il riquadro punteggiato trova posto su basetta a circuito stampato.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame in scala 1:1.

COMPON

R1 = 1500 Ω
R2 = 220 kΩ (potenziometro)
R3 = 1500 Ω
R4 = 2200 Ω
R5 = 100 Ω
R6 = 1000 Ω
R7 = 220 Ω
R8 = 470 Ω
R9 = 220 Ω
R10 = 470 Ω
R11 = 2200 Ω
R12 = 1000 Ω
R13 = 100 Ω

LAMPEGGIATORE BIMODALE

I diodi sono componenti polarizzati; occorre inserirli rispettandone la corretta polarità pena il non funzionamento del nostro lampeggiatore.

S1 è su B, si verifica l'accensione e lo spegnimento instantanei.
Intervenendo sui valori di R4÷R13 si possono ottenere variazioni diversificate nella sequenza luminosa di LP, che è una lampada a 12V e che può assorbire sino a 40W. La serie di diodi che va da D1 a D10 ha lo scopo di mantenere separate fra di loro, mediante l'opportuna polarità, le varie uscite di IC2.
Trattandosi di potenza tutt'altro che trascurabile, il transistor che pilota il carico deve essere montato su un opportuno dissipatore, perché (specialmente col segnale a gradini) il calore da irradiare è notevole.
L'alimentazione è prevista sui 12÷14Vcc, con possibilità di erogare sino a 3÷4A per poter alimentare regolarmente la lampada LP; di per sé, il circuito dei due integrati assorbe pochi mA.
Chiarite così le modalità di funzionamento del nostro circuito, passiamo ora alla sua costruzione.

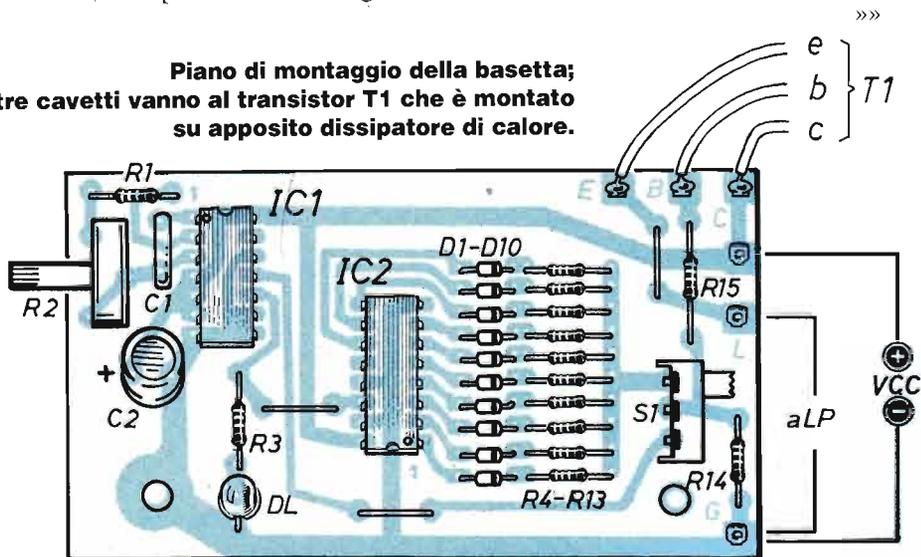
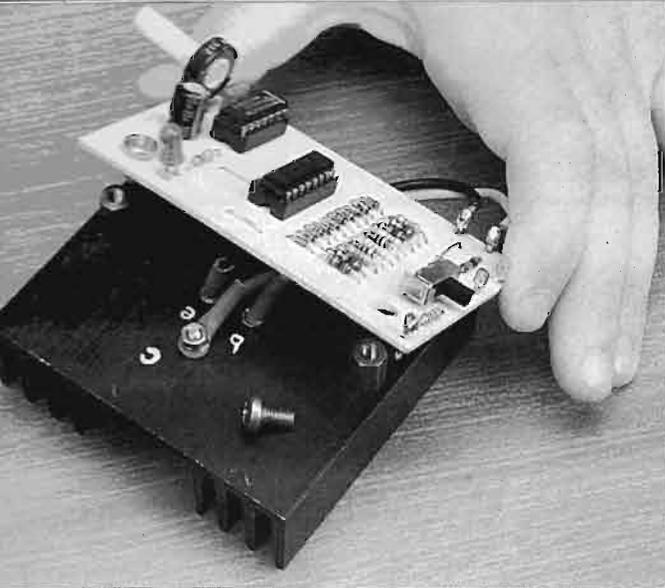
BASETTA DISSIPATORE

Accingiamoci ora a realizzare la basetta a circuito stampato sulla quale è sistemato tutto il circuito, eccetto T1; essa, specialmente nella zona in cui è il gruppo di diodi e relativi resistori, ha piste un po' fitte, per cui occorre una particolare

»»

Piano di montaggio della basetta; i tre cavetti vanno al transistor T1 che è montato su apposito dissipatore di calore.

...ENTI

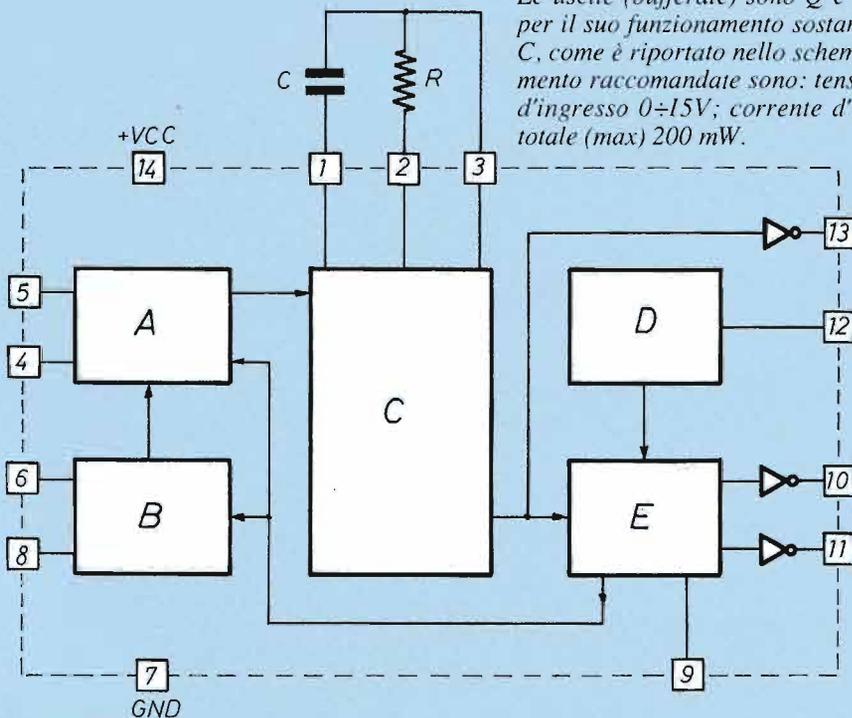
R14 = 2200 Ω
R15 = 100 Ω
C1 = 1 µF (ceramico)
C2 = 100 µF - 25V (elettrolitico)
IC1 = 4047
IC2 = 4017
T1 = Darlington BDX67B o MJ3001
D1÷D10 = 1N4148
DL = led (verde)
S1 = deviatore slitta
LP = lampada 12V - 40W max
Vcc = 12÷14V

LAMPEGGIATORE BIMODALE

La basetta deve essere fissata sul dissipatore di calore predisposto per T1, prestando attenzione a non cortocircuitare le piste del circuito.

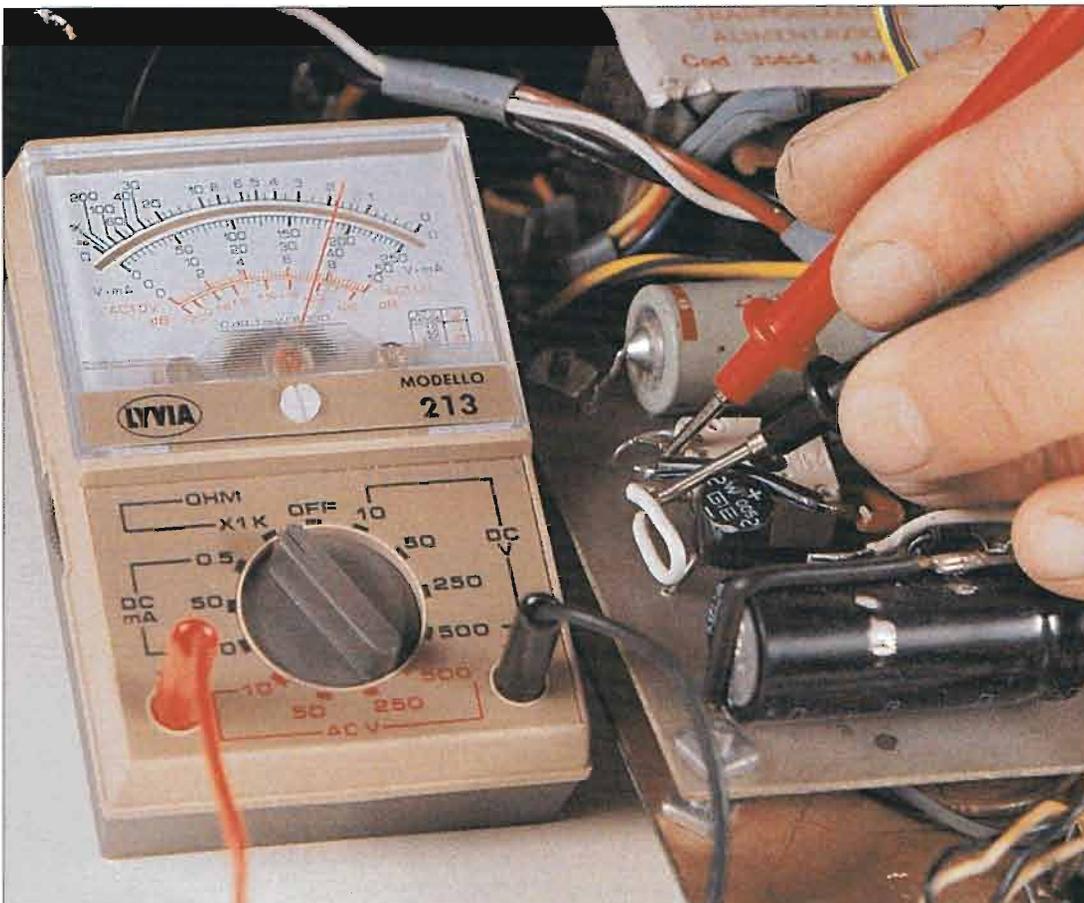
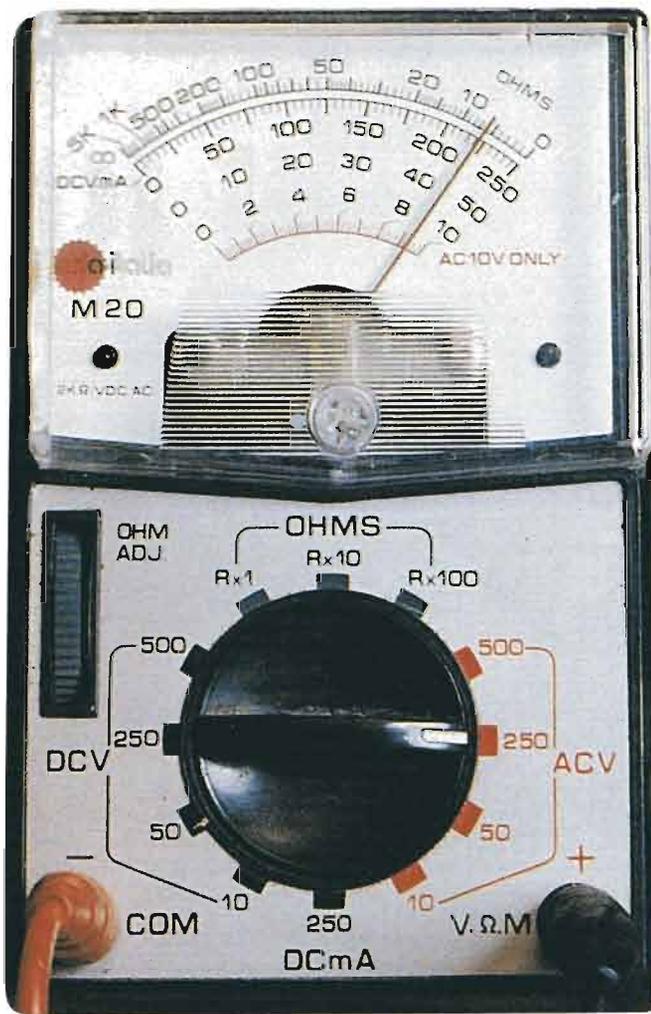
attenzione sia nel realizzare lo stampato che nell'eseguire le stagnature.
Ciò premesso, iniziamo col posizionare i vari resistori previsti, i tre ponticelli in filo nudo che, sistemati dal lato componenti, completano le piste dello stampato, e tutta la serie di diodi per i quali è come al solito necessario rispettare la polarità indicata dalla fascetta in colore presente sul vetro dal lato del catodo.
Poi si inseriscono gli zoccoli dei due IC ed il piccolo deviatore a slitta S1, del tipo a montaggio coricato.
Dei due condensatori presenti a circuito, C2, essendo del tipo elettrolitico, va sistemato rispettando la polarità riportata; lo stesso dicasi per DL, il cui terminale di catodo esce dalla parte in cui la cornicetta di fondo del corpo in plastica è smussata.
Infine si posiziona il potenziometro R2 che regola la cadenza, ed alcuni terminali ad occhiello per l'ancoraggio dei vari cavetti.
A questo punto, accantoniamo per ora la basetta, per passare all'assemblaggio di T1 su adeguato dissipatore di calore, che è del normale tipo ad alettatura simmetrica con dimensioni 80x75 mm.
Fissato il transistor col regolamentare kit di isolamento ed i tre cavetti saldati ai terminali (ricordare la paglietta di massa per il collettore), si procede ad avvitare la basetta sui due fori appositamente previsti nel radiatore, in modo da formare un blocco unico; poi si saldano i tre cavetti ai previsti terminali.
Non resta ora che inserire IC1 ed IC2 negli appositi zoccoli, rispettando il verso d'inserimento indicato dall'incavo semicircolare presente su uno dei bordi stessi del corpo in plastica, e verificare con cura che i vari piedini siano regolarmente inseriti nelle apposite mollette.
Il collegamento ad alimentazione e lampada permette di effettuare la verifica del regolare funzionamento del nostro dispositivo, che può poi essere collegato entro un adeguato contenitore.

L'INTEGRATO 4047B

Il primo integrato del nostro circuito è un classico multivibratore (astabile o monostabile) in tecnologia C-MOS, fondamentalmente caratterizzato dal basso consumo di potenza tipico di questa tecnologia; può essere triggerato con tensione positiva o negativa, con opzioni di retrigger e e di conteggio esterno.
Le uscite (bufferate) sono Q e $\bar{Q}$ (piedini 10 e 11) e oscillatore (13); per il suo funzionamento sostanzialmente esso richiede solamente R e C, come è riportato nello schema a blocchi. Le condizioni di funzionamento raccomandate sono: tensione di alimentazione 3÷15V; tensione d'ingresso 0÷15V; corrente d'ingresso (max) ±10 mA; dissipazione totale (max) 200 mW.

C R +VCC 14 1 2 3 5 4 A 6 8 B C D E 13 12 10 11 7 GND 9

Questo è lo schema a blocchi del 4047B; A: controllo Gate astabile, B: controllo monostabile, C: multivibratore astabile, D: controllo retrigger, E: divisore di frequenza. I piedini di uscita, invece, seguono questi criteri: 1-2-3: gruppo RC, 4: astabile, 5: astabile, 6: - trigger, 8: + trigger 9: reset esterno, 10: Q, 11: $\bar{Q}$, 12: retrigger, 13: uscita oscillatore.

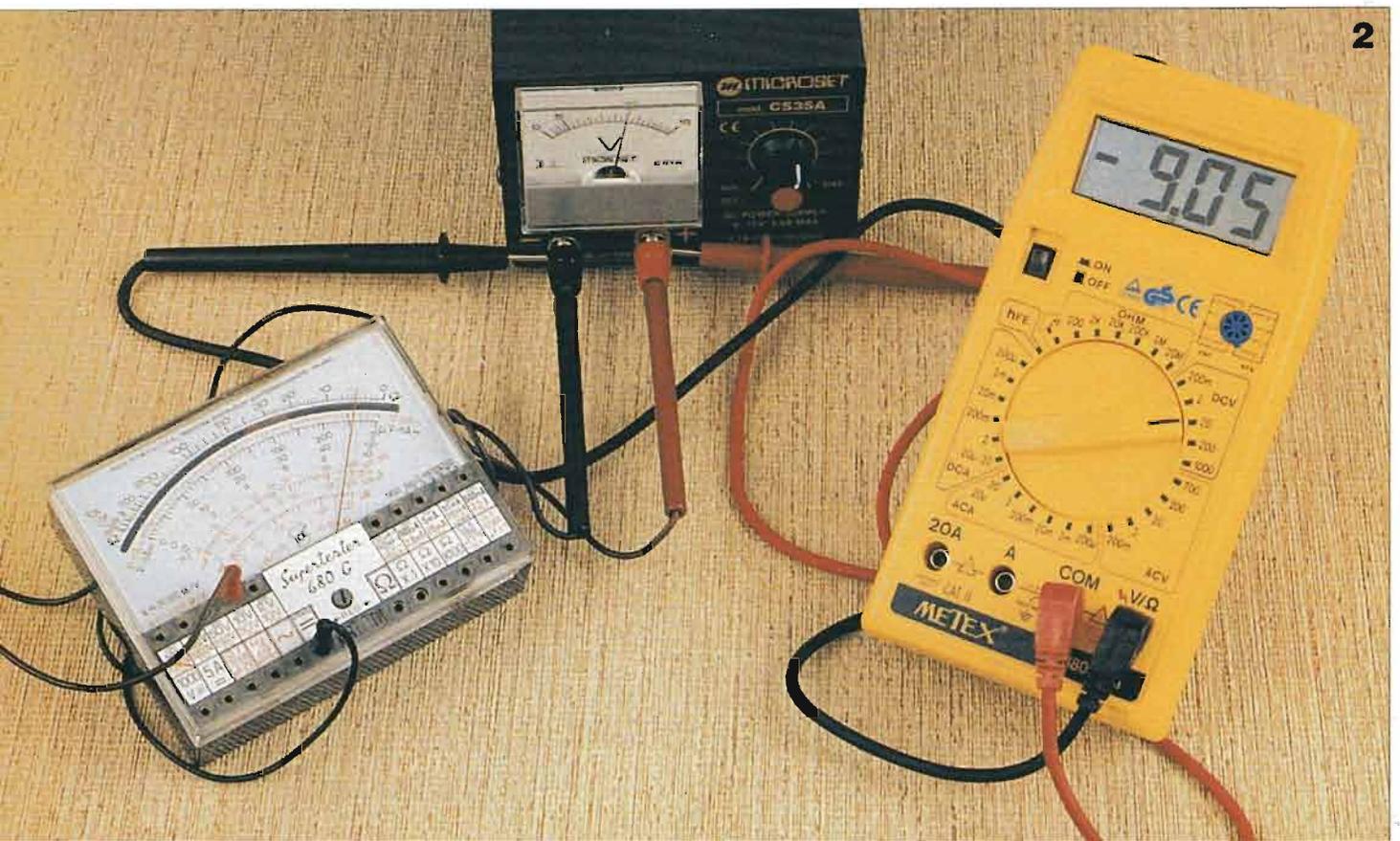
LA QUALITÀ DI UNO STRUMENTO

Negli **strumenti indicatori elettromeccanici**, dei quali sono stati presentati i principi di funzionamento, la grandezza elettrica da misurare dà sempre luogo allo spostamento di un indice su di una scala riportata sul **quadrante**.
Prima di esaminare le modalità di effettuazione dell'operazione di misura e di impiego dello strumento a seconda del tipo di grandezza da misurare, è opportuno introdurre un concetto di importanza fondamentale in qualunque misura, non solamente in campo elettronico. Si tratta dell'**errore di misura**, al quale sono legati da una parte i parametri che definiscono la qualità di uno strumento e, dall'altra, le metodologie e le pratiche operative per cercare di rendere minimo l'errore stesso.
La prima cosa da chiarire è che per errore di misura non s'intende uno sbaglio compiuto da chi effettua la misura, dovuto ad esempio a distrazione o ad imperizia. Si definisce invece errore di misura la **differenza** fra il **valore vero** di una grandezza ed il **valore misurato**. Qualunque strumento di misura non sarà mai in grado di rilevare il valore vero di una grandezza, ma potrà invece fornire un dato più o meno vicino ad esso. Come si vedrà più avanti l'errore di una misura non dipende solo dalle caratteristiche costruttive dello strumento, ma anche da tanti altri fattori, in parte legati allo stesso strumento, come ad esempio la taratura o lo stato di manutenzione, in parte legati all'operatore, cioè alle modalità con cui è stato usato lo strumento e con cui sono stati interpretati ed elaborati i dati ottenuti dalla misurazione e, infine, in parte dovuti anche a fattori casuali, come ad esempio la variazione di temperatura.
Per ora parliamo degli errori legati alle caratteristiche proprie dello strumento, che cioè dipendono dalla natura dello stesso, cioè dal suo principio di funzionamento, dal materiale con cui è realizzato, dal processo tecnologico impiegato nella sua realizzazione e dalle prove a cui è sottoposto in fabbrica. Esaminiamo dunque i vari parametri che definiscono la **qualità** di uno strumento, iniziando da quelli più strettamente legati agli strumenti di misura di tipo analogico.
Affrontando questo argomento vale la pena di passare in rassegna alcune definizioni, che una volta comprese evitano di cadere in situazioni di confusione, determinate spesso dal lin-

Qualunque strumento di misura non è in grado di rilevare il valore vero di una grandezza*, ma fornisce un dato più o meno vicino a tale valore.*
La differenza fra valore vero e valore misurato rappresenta l'errore di misura causato dallo strumento.

caratteristica dello strumento viene chiamata **linearità**. Per essere di qualità, uno strumento deve anche mantenere inalterate nel tempo le sue caratteristiche, cioè deve avere **stabilità**. Non esistono strumenti che garantiscono una stabilità eterna: diverse sono infatti le cause che ne influenzano le prestazioni e allora occorre intervenire adeguatamente. L'intervento più drastico e anche più banale consiste nell'eliminazione di uno strumento vecchio e nella sua sostituzione con uno nuovo, la cui opportunità va valutata in funzione della convenienza economica. In molti casi infatti la sostituzione risulta piuttosto dispendiosa e allora occorre far ricorso ad una **taratura** dello strumento presso un laboratorio specializzato, che permette di ripristinarne le caratteristiche di qualità originarie.

In questa panoramica dei parametri relativi agli strumenti di misura, legati soprattutto alle apparecchiature elettromeccaniche, è stato volutamente lasciato per ultimo quello che maggiormente è legato al problema dell'errore di misura e che dipende dal principio di funzionamento e dalla struttura dello strumento stesso. Si tratta della **classe di precisione**, che va valutata in funzione dell'utilizzo dello strumento e anche della spesa che si intende affrontare nel suo acquisto.

La precisione dello strumento viene definita facendo riferimento al valore di **fondo scala** cioè, come dice il nome, al

1: gli strumenti di misura più comunemente usati dall'hobbista elettronico *(qui è rappresentato un multimetro analogico) hanno* ***portata*** *variabile, cioè sono dotati di diverse scale sullo stesso quadrante selezionabili con un'apposita manopola.*

2: la verifica periodica del funzionamento di uno strumento *ovvero, in altri termini, della sua stabilità, può essere eseguita utilizzando un altro strumento di cui sia certo il corretto funzionamento. Lo stesso metodo può essere impiegato per verificare lo stato di taratura di un'apparecchiatura di misura.*

limite superiore del campo di misura riportato sul quadrante. Si tratta del valore corrispondente al massimo spostamento dell'indice sul quadrante, non al massimo valore della grandezza da misurare, che come visto prende il nome di portata. Dunque uno strumento a portata variabile, in corrispondenza dell'indicazione a fondo scala (massimo spostamento della lancetta), può indicare diversi valori di una grandezza. In uno strumento a portata fissa, invece, i valori di portata e di fondo scala coincidono.

L'**indice di classe** di uno strumento, che identifica la **classe di precisione**, è definito come l'errore massimo su tutta la scala ed è espresso come percentuale del valore di fondo scala. Si tratta dunque di un **errore relativo**, cioè dato dal rapporto fra un **errore assoluto**, che in tal caso è il massimo che si ottiene su tutta la scala, e l'ampiezza della scala stessa. Ad esempio avere uno strumento di classe 5 significa che il massimo errore percentuale che si ottiene da una misura è pari al 5 % della grandezza misurata.

L'apposita tabella riporta le nove classi di precisione degli strumenti per misure elettriche definite nell'ambito del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e, per ciascuna di esse, indica lo specifico impiego dello strumento.

In coda all'articolo è invece riportata l'espressione dell'indice di classe e, come conseguenza di tale definizione, la dimostrazione del fatto che l'errore relativo della misura è tanto più piccolo quanto più il valore della grandezza da misurare si avvicina al fondo scala. Di tale risultato occorre ovviamente tenere conto qualunque sia la misura effettuata e qualunque sia lo strumento utilizzato.

CLASSE DI PRECISIONE	IMPIEGO DELLO STRUMENTO
da 0,01 a 0,05	STRUMENTI CAMPIONE UTILIZZATI PER RIFERIMENTI DI LABORATORIO O PER TARATURA
0,2	STRUMENTI DI LABORATORIO PER MISURE CRITICHE
da 0,3 a 0,5	STRUMENTI PER PROVE E COLLAUDI
da 1 a 5	STRUMENTI PORTATILI STRUMENTI INDUSTRIALI QUADRI ELETTRICI

Questa tabella riporta le nove classi di precisione degli strumenti per misure elettriche *definite nell'ambito del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e, per ciascuna di esse, indica lo specifico impiego dello strumento.*

L'errore relativo

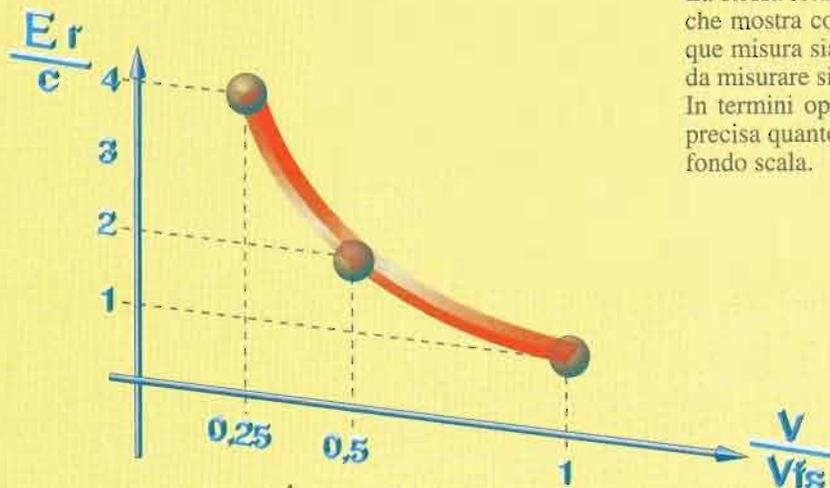
L'**indice di classe C** di uno strumento, che identifica la relativa **classe di precisione**, è espresso in termini di errore relativo. Nella fattispecie si tratta del rapporto percentuale fra errore E assoluto su tutta la scala e valore **Vfs** di fondo scala, cioè: C = E:Vfsx100

È ovviamente possibile definire l'errore relativo Er che si commette per una generica lettura V dello strumento (E è l'errore assoluto) che vale: Er = E:Vx100

Confrontando le due relazioni riportate sopra (il passaggio matematico consiste nella sostituzione del termine E100 in una delle due) si ottiene il seguente risultato, importantissimo ai fini pratici: Er:C=Vfs:V

La relazione esprime il legame fra errore relativo compiuto in una misura qualunque e classe di precisione, in funzione del rapporto fra valore della grandezza misurata (V) e valore di fondo scala (Vfs).

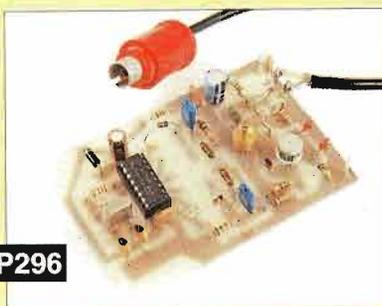
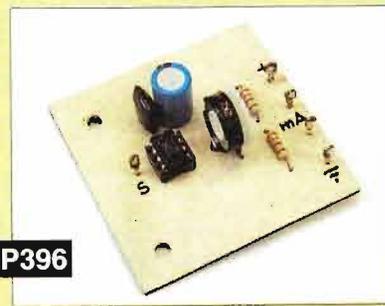
La stessa relazione è rappresentata nel grafico qui sotto, che mostra come l'errore relativo commesso su qualunque misura sia tanto più piccolo quanto più la grandezza da misurare sia vicina al fondo scala.

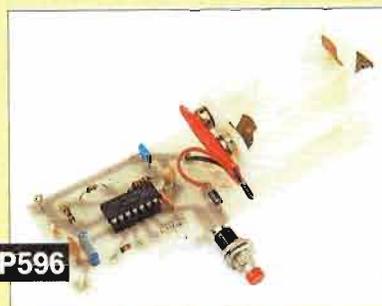
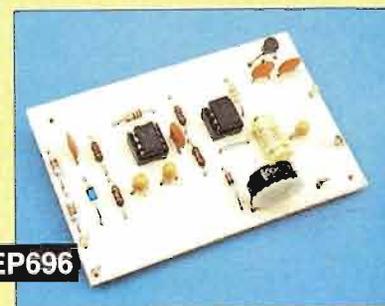
In termini operativi significa che la misura è tanto più precisa quanto più la lancetta dello strumento è vicina al fondo scala.

Il grafico illustra l'andamento dell'errore relativo percentuale*, rapportato alla classe di precisione C, in funzione del rapporto fra grandezza misurata e valore di fondo scala. Quando quest'ultimo è pari a 1, cioè la grandezza misurata coincide con il fondo scala, l'errore relativo raggiunge il minimo.*

ELETTRONICA PRATICA

Nel 1996 Elettronica Pratica ha messo a disposizione dei suoi lettori ben 59 kit, relativi ai progetti pubblicati sulla rivista. Tutti sono ancora disponibili e possono essere ordinati tramite l'apposito tagliando riportato in fondo a questa pagina. Qui presentiamo una selezione dei kit che hanno avuto maggiore successo.

L'interfono per moto *consente ai due passeggeri di parlare tra loro, anche ad alta velocità e indossando il casco. Il progetto è stato pubblicato in gennaio a pag. 8.* ***Lire 58.000.***

L'alimentatore switching *fornisce in uscita 13 Vcc con ben 3A. Leggero e compatto è ideale per gli apparati radio di ogni tipo. Il progetto è stato pubblicato a gennaio a pag. 20.* ***Lire 78.000.***

Il generatore di barre TV *permette di rimettere in sesto la geometria delle immagini sullo schermo televisivo. Il progetto è stato pubblicato a febbraio a pag. 36.* ***Lire 33.000.***

Il misuratore di campi elettrostatici *consente di misurare questo fenomeno che può danneggiare i circuiti. Il progetto è stato pubblicato a marzo a pag. 38.* ***Lire 16.000*** *(escluso strumento).*

L'espansore stereofonico *esalta l'effetto stereo, facendo sembrare i due altoparlanti più distanti tra loro di quanto non siano in realtà. Il progetto è stato pubblicato a febbraio a pag. 46.* ***Lire 29.000.***

L'iniettore di segnali *è un indispensabile strumento che permette di individuare guasti in apparecchi radio di ogni tipo. Il progetto è stato pubblicato a maggio a pag. 56.* ***Lire 23.000.***

Il contagiri *consente di controllare al meglio il funzionamento dei motori a scoppio di auto e moto. Il progetto è stato pubblicato a giugno a pag. 20.* ***Lire 29.500*** *(escluso strumento).*

Il coupon può essere spedito, anche in fotocopia, o inviato via fax (0143/643462).

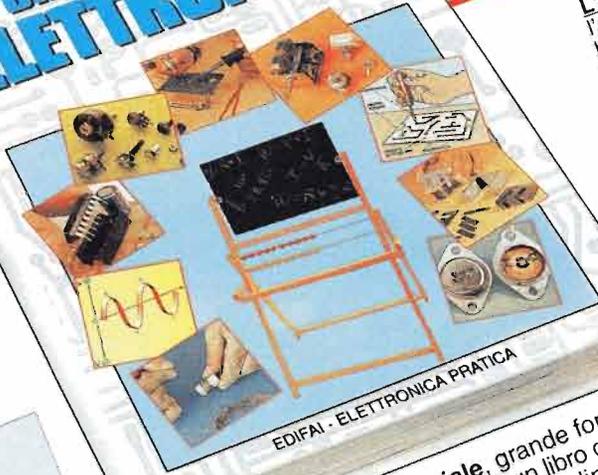
Spedire a: EDIFAI 15066 GAVI (AL)

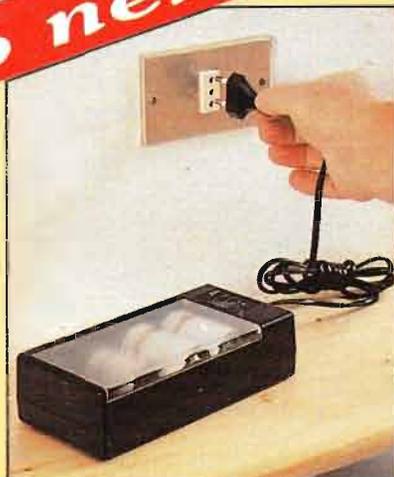
Desidero ricevere a casa i componenti e le basette relative ai progetti che indico. Pagherò al postino l'importo complessivo dei kit che ho scelto più lire 6.000 per spese di spedizione, in tutto lire........

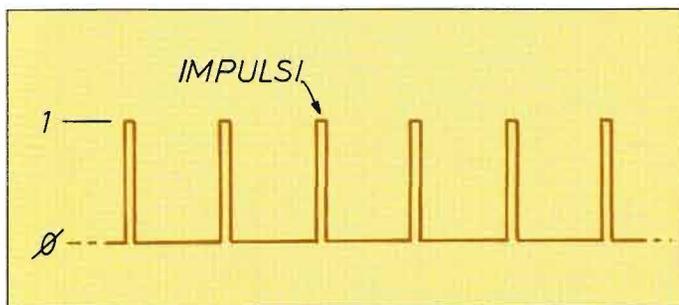
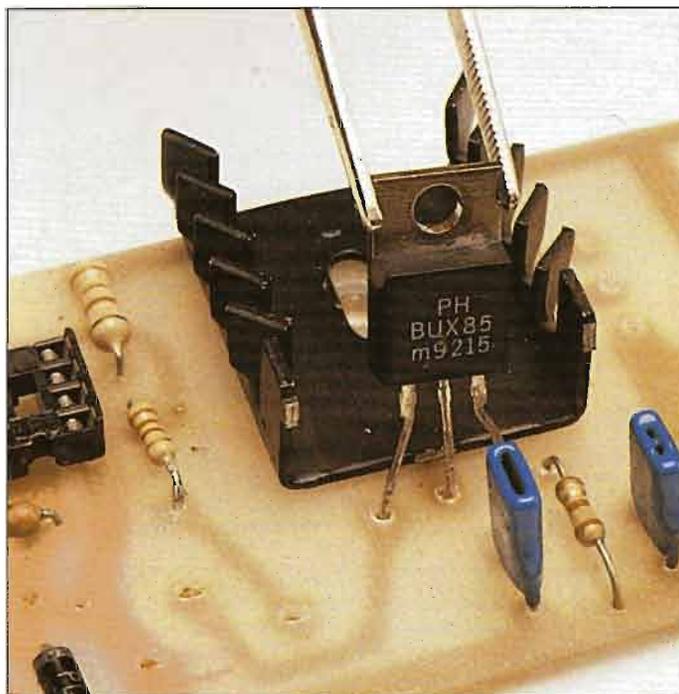
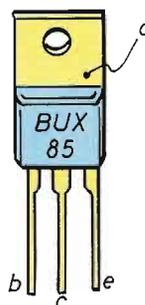
COGNOME ____________________
NOME ____________________
VIA ____________________ N. ______
CAP ____________ PROVINCIA ____________
CITTÀ ____________________
SONO ABBONATO SI ☐ NO ☐

☐ **1EP196** ☐ **4EP296** ☐ **5EP296** ☐ **3EP696**
☐ **3EP196** ☐ **4EP396** ☐ **5EP596** **ALTRO**

ABBONATI

Se sei abbonato ad ELETTRONICA PRATICA indicalo nel coupon: sul prezzo di tutti i kit potrai usufruire dello sconto del 20%.

gratis
RISERVATO AGLI ABBONATI
DIZIONARIO DI ELETTRONICA
EDIFAI - ELETTRONICA PRATICA
L'elettronica in pugno. Esploriamo tutto l'affascinante mondo dell'elettronica hobbistica: la radiotecnica, le telecomunicazioni, un poco di informatica e tante applicazioni pratiche.
Teoria in allegria. Chi l'ha detto che la teoria si spiega solo con noiose formule? Noi ci siamo sforzati di renderla piacevole con facili similitudini alla portata di tutti e con schemi di immediata comprensione.
RESISTENZA (R)
INTENSITA' (I)
TENSIONE(V)
Assoluta novità editoriale, grande formato, DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un libro di 96 pagine interamente a colori, con 200 voci in ordine alfabetico descritte ed illustrate con precisione.
ABBONATI
ELETTRONICA PRATICA conta 26 anni di esperienza nel divulgare questa
affascinante scienza del futuro: ai giovani l'elettronica offre un modo san
di divertirsi, di realizzare cose utili e di imparare una redditizia professio
ELETTRONICA PRATICA propone quest'anno una straordinaria forma
di abbonamento, di grande convenienza e di interesse unico.
È un'occasione da non perdere per avere, ogni mese direttamente
a casa, una rivista ricca di idee e di informazioni concrete.
Ogni fascicolo, in gran parte a colori, contiene molte originali
realizzazioni di dispositivi utili in casa, in auto, in laboratorio,
per giocare con gli amici; alcuni di questi sono disponibili in kit
facili da ordinare. Splendide foto, particolareggiati disegni, testi
chiarissimi aiutano a scoprire tutti i segreti dell'elettronica.
... e in più compres
Energia senza sprechi.
Per effettuare la ricarica, basta inserire le pile negli appositi scomparti (ognuno dei quali si adatta a qualsiasi formato e voltaggio di accumulatore) e attaccare la spina alla rete luce.
6 led segnalano la carica in corso che durerà 12 ore circa.
Le migliori pile ricaricabili sopportano fino a 1000 carica-scarica, assicurandoci un notevolissimo risparmio.

MANUALE DI BASE
IL DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un grande aiuto per affrontare le realizzazioni pratiche, uno strumento in grado di risolvere i nostri dubbi riguardo a termini sconosciuti, componenti difficili da riconoscere o principi teorici all'apparenza oscuri. Le circa 200 definizioni, elencate in ordine alfabetico e quindi di facile consultazione, sono esposte in modo conciso ma esauriente, con testi chiari e tantissime foto e disegni. Scoprirai di avere un nuovo invincibile alleato in un mondo che cerca di propinarti paroloni difficili per nascondere concetti in fondo elementari.
ELETTRONICA PRATICA
abbonamento straordinario
lire 68.000
Ogni fascicolo di rivista costa 6.500 lire: undici fascicoli costano quindi 71.500 lire. Il valore commerciale del manuale "DIZIONARIO DI ELETTRONICA" è di 18.000 lire. Il caricabatterie universale si trova in commercio ad un prezzo che si aggira sulle 25.000. Se a tutto questo si aggiunge un contributo forfettario alle spese di imballo e spedizione di 10.000 lire si ottiene un valore di 124.500 lire. Tu puoi avere tutto a sole 68.000 lire, quindi con un eccezionale sconto del 45%.
ELETTRONICA PRATICA
GIOCHI DI LUCE A RITMO VARIABILE
Antifurto universale
Luci a spegnimento graduale
Amplificatore BF 6 Watt
SPIA TELEFONICA
Montare gli integrati senza danneggiarli
o nel prezzo
CARICA BATTERIE UNIVERSALE al nichel cadmio
Le pile sono escluse
Ogni anno, solo in Italia, si comprano e si buttano via quasi 450 milioni di pile, con grave danno per l'ambiente e ...per il portafoglio. Con questo apparecchio possiamo ricaricare le stesse pile (purché al Ni/Cd e di tipo ricaricabile) anche per 1.000 volte, risolvendo sia il problema ecologico sia quello economico. Si possono caricare contemporaneamente fino a 5 pile, anche diverse tra loro, con tensione compresa tra 1,5 e 9 volt ed esiste la funzione "test" per verificare il livello di carica.

MISURARE LA PIV DEI DIODI

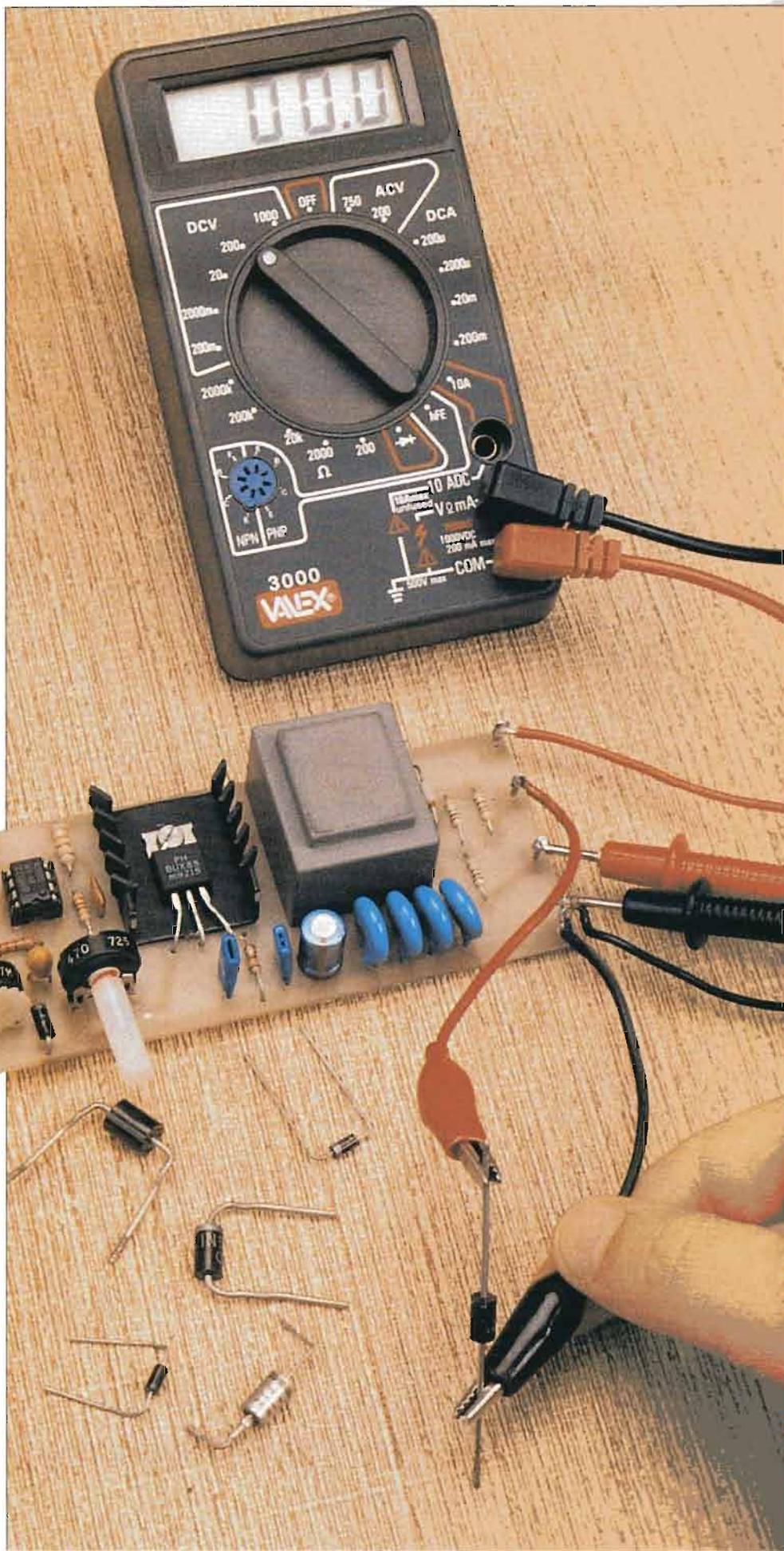
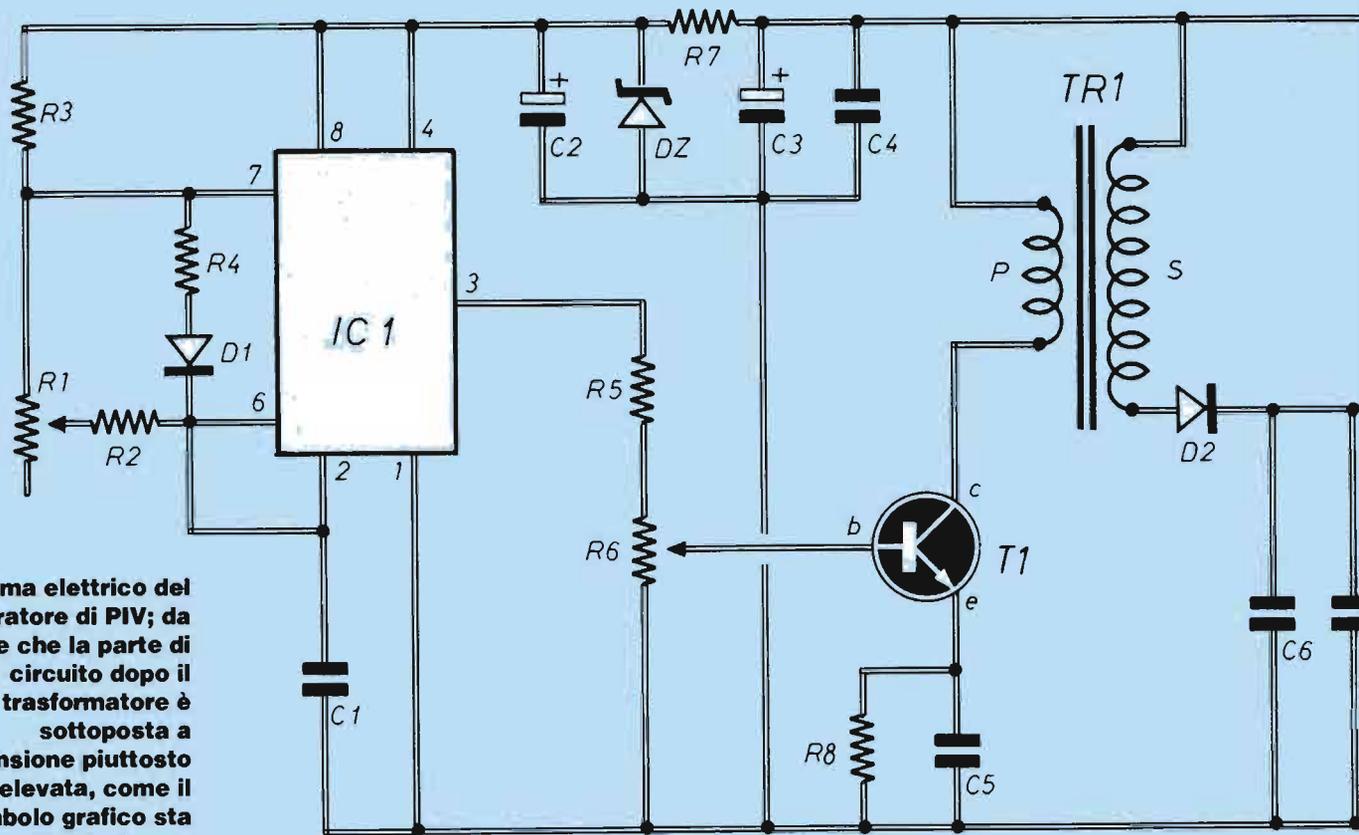
Questo strumento da laboratorio si rivela molto utile, se non indispensabile, tutte le volte che ci capita per le mani un diodo e ne vogliamo conoscere la PIV, vale a dire la massima tensione inversa, e non riusciamo a risalire alle sue caratteristiche elettriche attraverso le sigle riportate sul componente.

Il duty cycle del treno di impulsi in uscita al circuito oscillatore 555 è determinato dal valore di R4/D1.

Il transistor BUX85 deve essere montato coricato e provvisto della sua aletta di raffreddamento. La sua piedinatura è visibile nel disegno sotto.

Quando acquistiamo dei diodi raddrizzatori, oltre alla corrente che devono sopportare ci preme sempre specificare che tensione devono avere; se poi si tratta di acquisti d'occasione (materiale surplus o di stock) ci informiamo subito su questo valore sconosciuto. Se si tratta di un 1N4007 (o equivalente), per esempio, ci verrà detto che la PIV di questo diodo è di 1000V: qui ci accontentiamo di dire che PIV significa tensione di picco inversa, e che si tratta del valore indicante la massima tensione che può essere localizzata fra anodo e catodo del diodo stesso. Nel caso in cui il circuito applicato al raddrizzatore sia puramente resistivo (ma non succede quasi mai), un diodo come l'1N4007 può rettificare sino a 1000V; se invece il carico applicato prevede anche una robusta capacità (il solito condensatore di filtro), allora la massima tensione rettificabile è sui 350V. Questo è un discorso piuttosto teorico, in quanto i dati ora forniti non tengono conto dei margini di sicurezza necessari per non far lavorare i diodi al limite delle loro caratteristiche elettriche: occorre infatti salvaguardarsi dalle variazioni della tensione di rete, dalle tolleranze circuitali, ecc. Ora, le caratteristiche elettriche sono sempre reperibili dalla sigla presente sul diodo, se questo è marcato e riporta una siglatura standard; ma se esso non è opportunamente siglato oppure riporta una dicitura fuori norma (come può accadere con componenti surplus o di stock), allora non possiamo risalire a nulla che ce ne

permetta la corretta individuazione. Purtroppo, la misura di quella che è effettivamente la massima tensione inversa che un diodo può sopportare non è possibile con sistemi più o meno normali, o ripiegando su semplici arrangiamenti, se non altro perché la prova, se non è fatta con dispositivi adeguati, può portare alla distruzione del diodo.
Per questo tipo di misura occorre un circuito sul tipo di quello qui presentato, e comunque un generatore di tensione continua regolabile fra zero e 2000V circa.
Esaminandone lo schema, qualcuno può obiettare che la soluzione è di un certo impegno, ma è evidente che questo dispositivo non è destinato a chi abbia solo lo scopo di provare un diodo tolto una tantum da una scheda surplus!

REINVENTARE L'ALTA TENSIONE

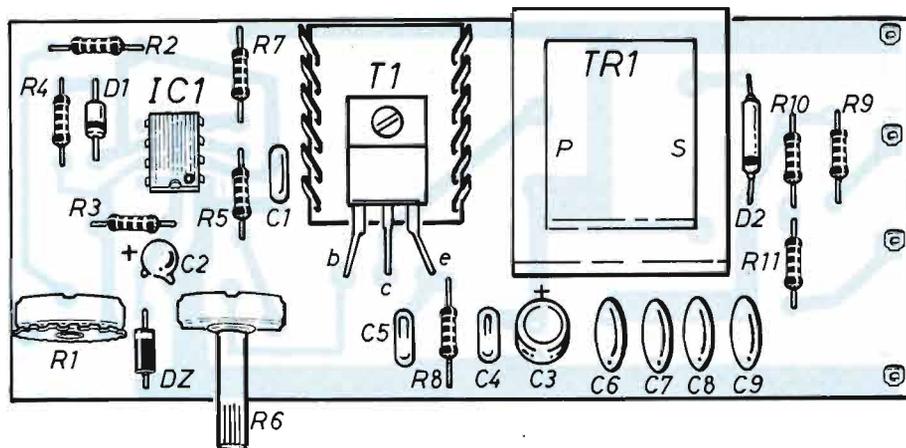
L'idea iniziale di fare qualcosa prelevando la tensione con apposito trasformatore direttamente dalla rete è stata ben presto scartata per più motivi, ma in particolare perché la possibilità di ottenere una variazione della tensione tanto ampia quanto effettivamente serve è tutt'altro che semplice da realizzare. Ecco perché siamo passati a chiedere aiuto all'elettronica. Il circuito è basato fondamentalmente su due blocchi, che sono il generatore vero e proprio ed il raddrizzatore c.a. - c.c.; ma esaminiamo in dettaglio lo schema. Il primo stadio è costituito da un integrato 555 che oscilla a frequenza variabile all'incirca fra 7 e 40 KHz; la frequenza di oscillazione è determinata dalla posizione del trimmer R1. Il gruppetto R4/D1 serve ad alterare il duty cycle del segnale generato (in altre parole, la forma d'onda) in modo tale che all'uscita (pin 3) dello stesso IC1 siano disponibili degli impulsi molto stretti e veloci. Sull'uscita è presente, allo scopo di regolare il trasferimento di questi segnali alla base di T1, il potenziometro R6: è questo che permette di far variare la tensione d'uscita appunto da zero a

»»

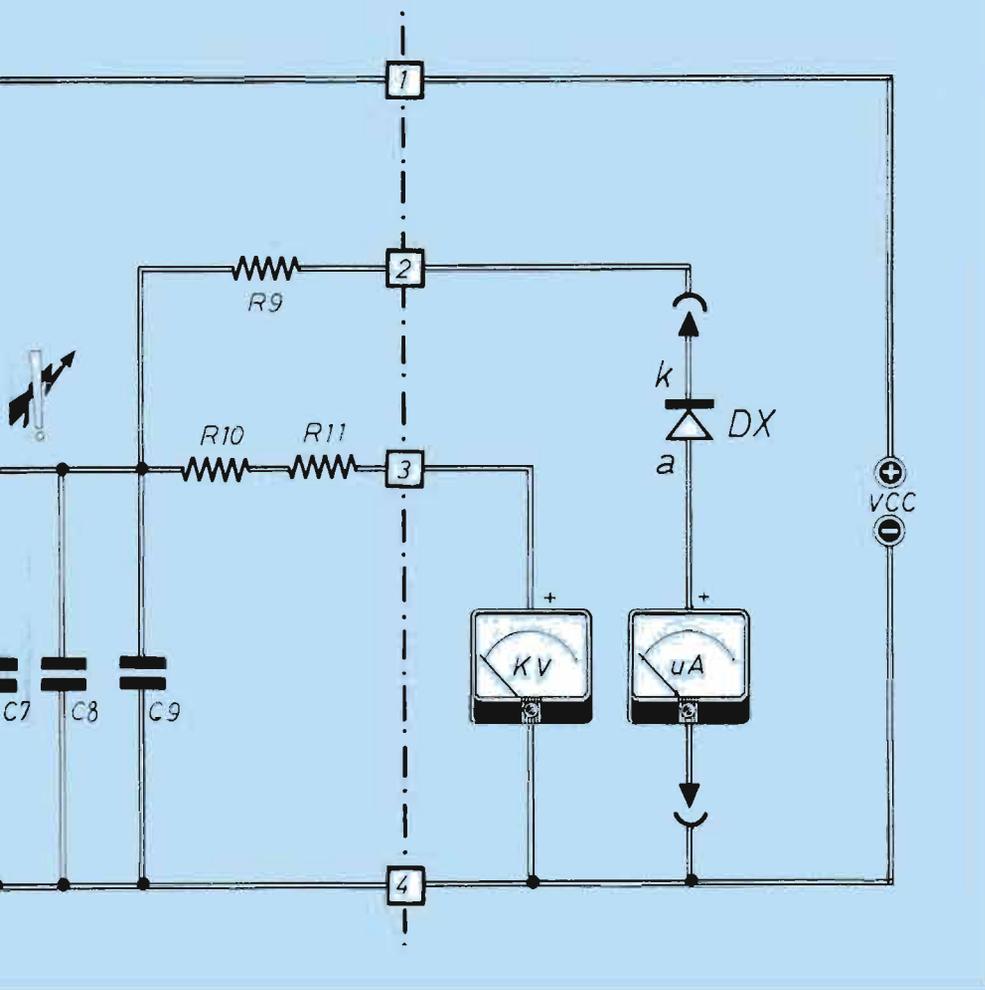
Il nostro misuratore di PIV come da noi realizzato e collaudato, serve per ottenere misure precise dei valori di tensione inversa e può essere utilizzato con ogni tipo di diodo.

Schema elettrico del misuratore di PIV; da notare che la parte di circuito dopo il trasformatore è sottoposta a tensione piuttosto elevata, come il simbolo grafico sta ad indicare.

COMPONENTI

R1 = 10 kΩ (trimmer frequenza)
R2 = 470 Ω
R3 = 1200 Ω
R4 = 180 Ω
R5 = 220 Ω
R6 = 470 Ω (potenz. tensione)
R7 = 330 Ω
R8 = 2,2 Ω
R9 = 1 MΩ
R10 = R11 = 10 MΩ
C1 = 22 nF
C2 = 10 µF - 16 V (tantalio)
C3 = 22 µF - 50 V (elettrolitico)
C4 = C5 = 0,1 µF (ceramico)
C6 = C7 = C8 = C9 = 4700 pF 3000V (ceramici)
IC1 = 555
T1 = BUX 85
D1 = 1N4148
D2 = diodo EHT per TV
DZ = zener 12V/0,5W
TR1 = trasf. 220/10 V - 0,3 A
Vcc = 27V (nominale)
DX = diodo sotto misura (di PIV)

2000V. Per T1 si è dovuto scegliere un transistor un po' particolare, in quanto esso deve consentire un'elevata tensione di collettore (almeno 500V) ed una buona velocità di commutazione (quindi essere in grado di lavorare fino a parecchi MHz); la soluzione adottata, un BUX 85 risolve brillantemente il problema.
Il punto critico del circuito sembra invece stare in TR1, il trasformatore che porta l'uscita all'alto valore di tensione necessario al nostro impiego. In effetti, si tratta di un normale trasformatore da 3÷5W con un avvolgimento da 220V ed uno da 10V, naturalmente montato

Piano di montaggio della basetta a circuito stampato, sulla quale sono posizionati tutti i componenti presenti a schema, salvo gli strumenti per le varie misure.

Il disegno del circuito stampato è visto dal lato rame in scala 1:1

MISURARE LA PIV DEI DIODI

invertito rispetto a quello che è il suo impiego più usuale; va solo precisato che esso deve essere di tipo moderno e di buona qualità, per evitare che sia responsabile di perdite di isolamento (consigliabile, trovandolo, in versione tutta chiusa). A questo punto, i segnali già amplificati da T1 ed opportunamente elevati da TR1 vengono applicati a D2, diodo rettificatore ad altissima tensione, del tipo per TV o monitor. Gli impulsi così raddrizzati trovano ora un parallelo di 4 condensatori da 4700 pF (e 3000V) cadauno: ciò in quanto questo valore è facile da reperire ed il collegamento in parallelo dei 4 consente un miglior rendimento rispetto ad uno solo da 10000÷20000 pF. Ai loro capi si localizza finalmente una tensione continua che può arrivare sino a 2000V. Attenzione: questo valore, di tutto rispetto, se viene a contatto col nostro corpo può provocare una forte scossa (naturalmente se si toccano i poli estremi dei condensatori, o comunque l'uscita, contemporaneamente), in quanto proprio la presenza di queste capacità fa immagazzinare energia elettrica. Fortunatamente questa scossa non è pericolosa e/o mortale, ma è sicuramente sgradevole; quindi, ripetiamo, attenzione. In serie all'uscita troviamo ancora dei resistori, e precisamente R9, R10 ed R11. Il diodo in esame viene collegato fra il GND (pin 4) ed il positivo AT (pin 2); la resistenza R9 che gli è in serie ha la sola funzione di limitare la corrente inversa che attraversa il diodo: senza questa precauzione, il diodo stesso si brucerebbe.

Per quanto riguarda la misura della tensione d'uscita regolabile, dato che i tester normalmente non possono misurare più di 1000V, il nostro voltmetro deve essere collegato sul pin 3 (e massa): i due resistori da 10 MΩ (R10 ed R11 in serie) danno un valore complessivo di 20 MΩ.

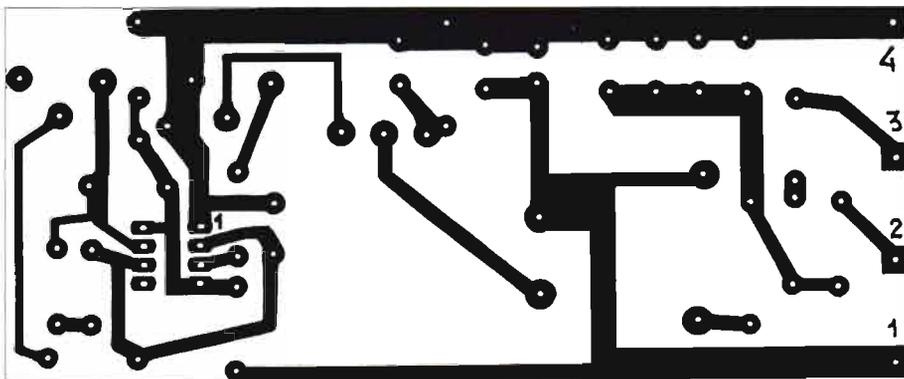
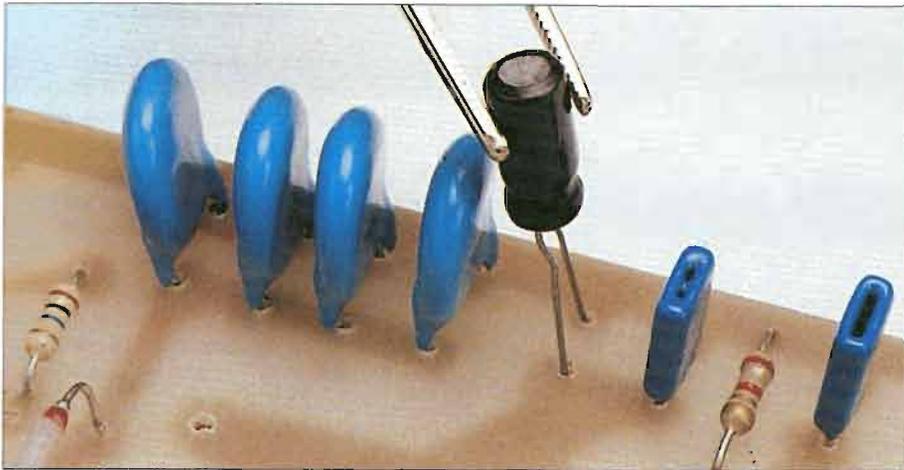
Poiché il valore più abituale della resistenza interna di un tester è di 20000 ΩxV, uno strumento di questo genere presenta sulla scala 1000V una resistenza totale di 20000x1000 = 20 MΩ; il doppio resistore corrispondente anch'esso a 20 MΩ dà così luogo ad un partitore di tensione di 2 a 1, cosicché il tester non può che leggere metà del valore di tensione presente.

Ciò significa che, se la lettura del voltmetro sarà 500V, in realtà la tensione presente in uscita sarà pari a 1000V; a 1400V se la lettura è di 700V, e appunto 2000V se la lettura è di 1000V. A proposito dello schema, possiamo ancora far notare la presenza del gruppo di stabilizzazione della tensione di alimentazione dell'oscillatore (ovvero di IC1), sostanzialmente facente capo allo zener DZ da 12V. Dedichiamoci ora alla realizzazione del nostro dispositivo.

LA BASETTA QUASI EHT

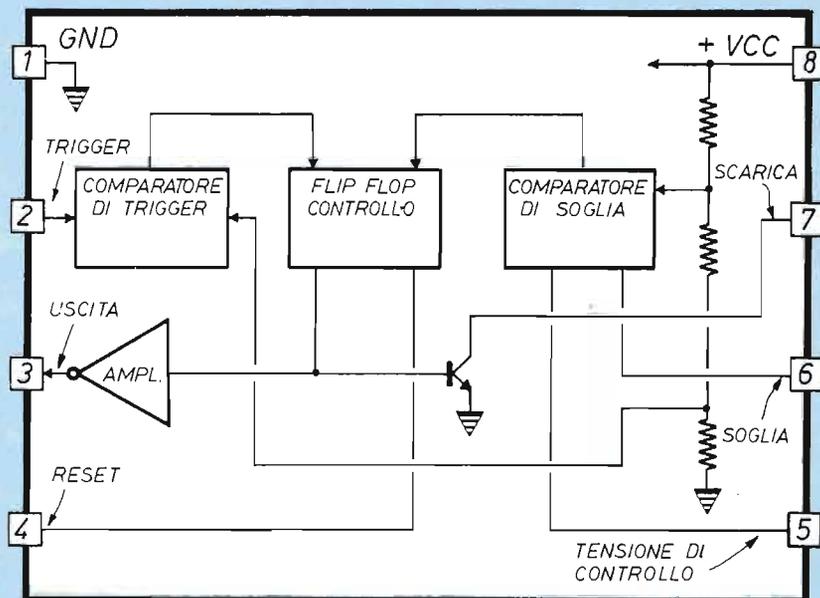
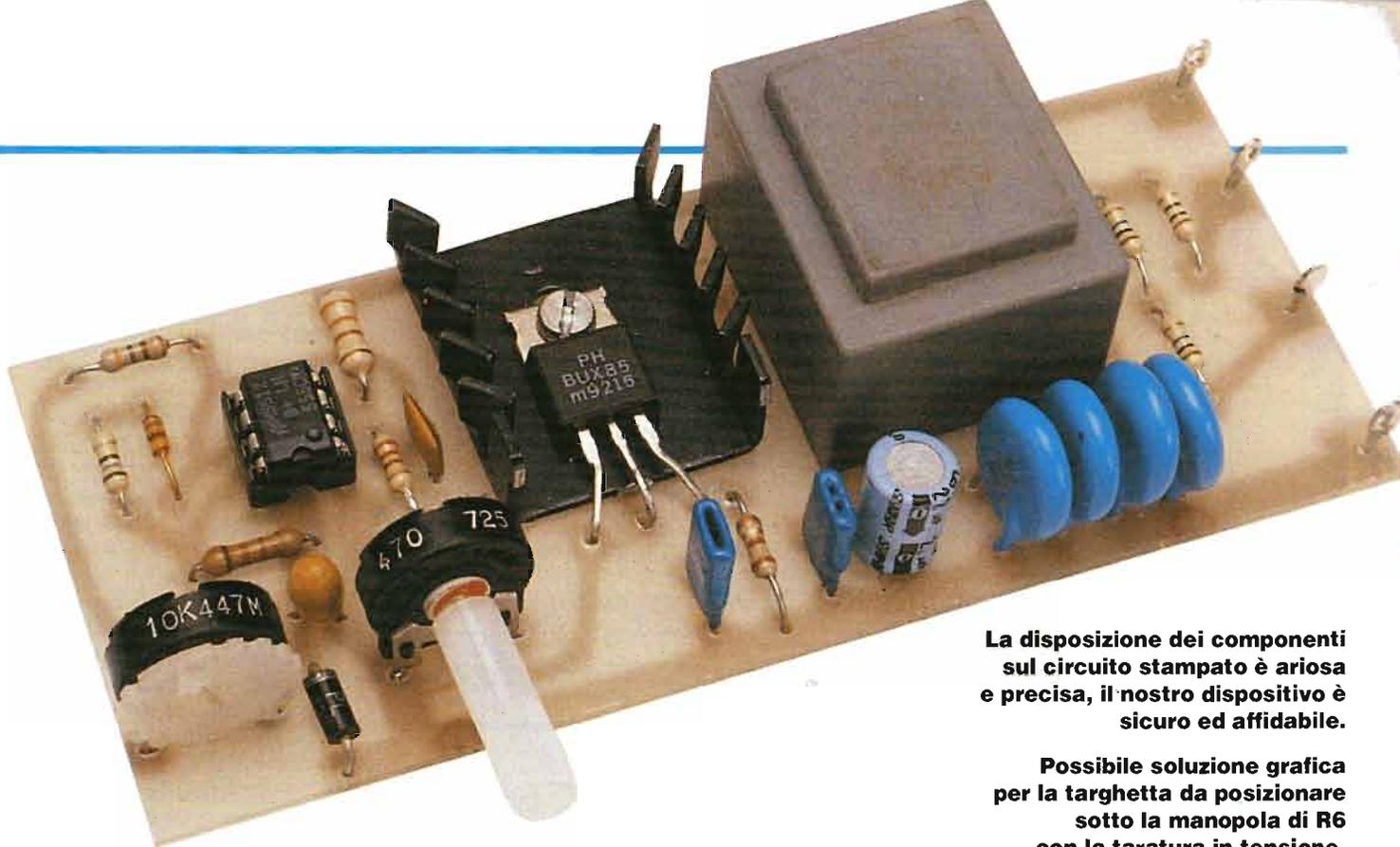
Un circuito di questo genere, oltre che fondamentalmente semplice, è anche destinato a sperimentatori che non sono certamente alle prime armi; per tale motivo, ci dilunghiamo un po' meno del solito sui particolari più banali del montaggio, per il quale del resto è fornita ampia documentazione grafica. Il montaggio è come al solito risolto su basetta a circuito stampato, per assicurarsi la massima garanzia di funzionamento.

Si inizia col sistemare i resistori e lo zoccolo per IC1, poi i vari condensatori, facendo attenzione alle polarità di C2 e C3, rispettivamente al tantalio ed elettrolitico; il rispetto della polarità deve essere osservato anche per i tre diodi presen-

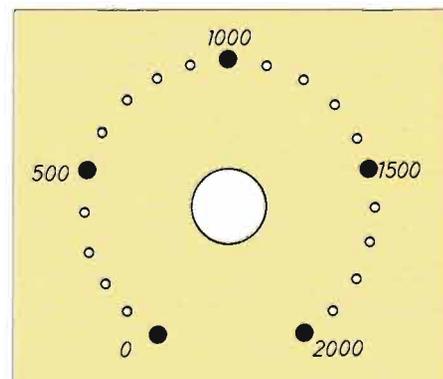
»»

I condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati e devono essere inseriti rispettandone la corretta polarità.

ti. Si procede poi al montaggio di T1, che va sistemato con un adeguato dissipatorino, nonché di R1 ed R6. Infine, si sistema il trasformatore TR1 ed alcuni terminali ad occhiello per il cablaggio; da non dimenticare l'inserimento di IC1 nello zoccolo, nel rispetto del verso di montaggio. Un'opportuna verifica finale di saldature e cablaggio contribuisce ad evitare guai con l'alta tensione, dopo di che passiamo ad esaminarne il funzionamento.
Cominciamo col mettere R6 al massimo; collegato il voltmetro fra 3 e 4, si dà tensione al circuito: il valore è compreso fra 24 e 30V e l'assorbimento fra 100 e 150 mA. Tipicamente si possono usare 6 pile piatte da 4,5V in serie, che sono in grado di fornire esattamente 27V. Anche R1 va regolato, una volta per tutte, in modo da ottenere la massima tensione d'uscita,

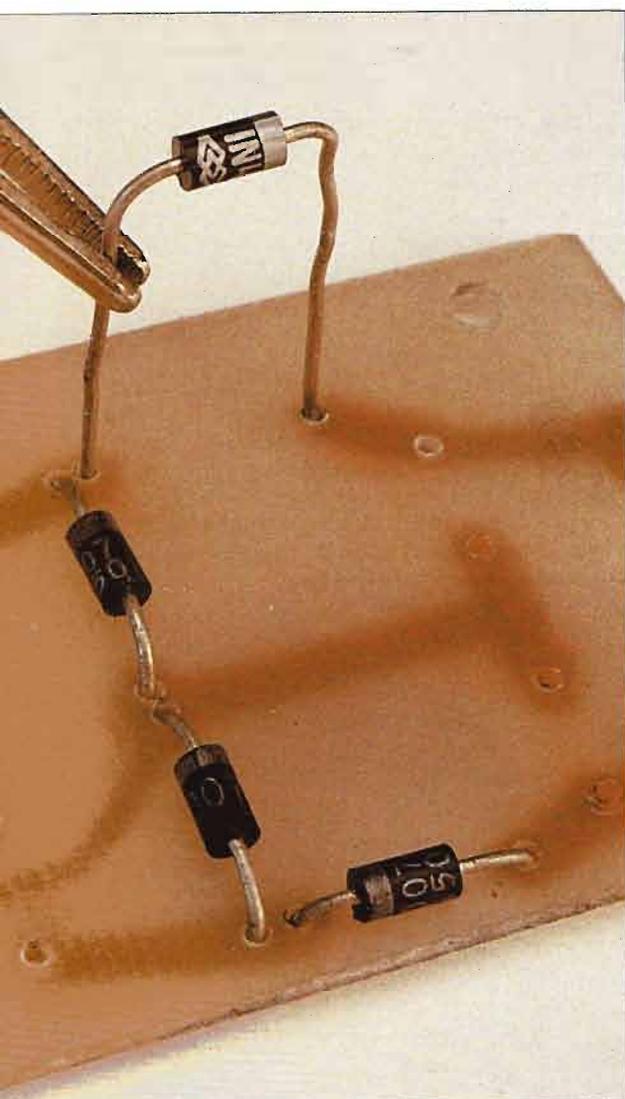
IL TIMER-OSCILLATORE 555

Il 555 è uno degli integrati più usati dagli hobbisti che ne conoscono bene le caratteristiche ma, proprio per la sua universalità, è bene tornare brevemente a illustrare i suoi svariati impieghi. Si tratta in effetti di un circuito integrato normalmente reperibile in contenitore ad 8 piedini del tipo "mini-dip". Sebbene il dispositivo sia nato con la siglatura classica NE555, altri costruttori hanno poi prodotto e venduto le versioni con qualche ritocco nella denominazione; è quindi opportuno riassumere la situazione complessiva attuale:
Exar XR-555 Fairchild NE555, Intersil SE555/NE555, Lithic Systems LC555, Motorola MC 14555/MC1555, National LM555/LM555C, Raytheon RM555/RC555, RCA CA555/CA555C, Signetics Corp. SE555/NE555, Texas Instruments SN52555/SN72555.
Nei casi in cui siano citati due tipi, il primo corrisponde alla versione per applicazioni militari (con migliori prestazioni, quindi), il secondo alla versione commerciale.
Il circuito vero e proprio racchiuso entro il contenitore comprende: 20 transistor, 15 resistenze e 2 diodi (questo, almeno, mediamente, esistendo piccole variazioni da costruttore a costruttore).
Nello schema a blocchi sono evidenziate le funzioni di controllo, sincronismo, soglia (o confronto), scarica e segnale d'uscita.
Le configurazioni in cui si può tipicamente far lavorare questo dispositivo sono quelle di multivibratore astabile o monostabile. Questo oscillatore-timer possiede un alto grado di precisione e stabilità, tipicamente entro l'1% del valore di frequenza o tempo calcolati, e mostra uno spostamento trascurabile (0,1% per volt) in funzione delle variazioni della tensione di alimentazione. Per quanto riguarda la variazione dovuta alla temperatura, essa è solamente 50 ppm/°C (naturalmente senza tener conto dell'influenza dei componenti esterni). Di questo dispositivo esiste anche la versione doppia, siglata 556, che contiene cioè entro lo stesso integrato due unità identiche.

La disposizione dei componenti sul circuito stampato è ariosa e precisa, il nostro dispositivo è sicuro ed affidabile.

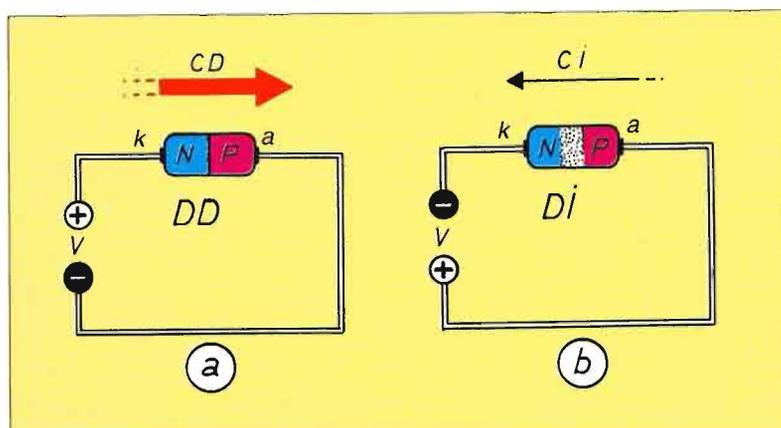
che può essere compresa fra 1500 e 2000 V secondo caratteristiche e prestazioni del trasformatore TR1. Nel nostro prototipo, le migliori prestazioni si sono ottenute in corrispondenza di 12 KHz.
Nel caso che la tensione d'uscita sia più bassa del previsto si può provare ad invertire fra di loro i terminali 1 e 2 del trasformatore. Una targhetta applicata al potenziometro R6 aiuta ad ottenere una precisa graduazione della tensione effettivamente disponibile; dopo di che non è più necessario mantenere il voltmetro, ovvero un tester, impegnato sull'uscita del dispositivo, che ora è pronto per essere adeguatamente impiegato. Per questo, si comincia a collegare, come previsto a schema, il diodo in esame ai terminali 2 e 4, mettendogli in serie un microampèrometro, od il solito tester, con portata 50÷100 μA.
Attenzione: questa operazione va eseguita col circuito spento ed i condensatori sicuramente scarichi; basta, per questa ultima precauzione, cortocircuitare per pochi secondi i punti 4 e 2.
Ora, data l'alimentazione al circuito e regolando R6 con partenza da zero (o comunque dal minimo), si aumenta lentamente la tensione d'uscita sino al punto in cui il microampèrometro in serie al diodo in esame comincia ad indicare un leggero passaggio di corrente; si prende così nota del valore di tensione indicato dalla graduazione della manopola di R6: questo è il valore massimo che il diodo è in grado di sopportare, cioè la PIV effettiva (ricordiamo che tale valore può essere compreso fra 50 e 1200 V).
Se si verifica passaggio di corrente anche a pochissimi volt di regolazione, sta ad indicare che il diodo è probabilmente in cortocircuito; se invece non si ottiene mai alcun pàssaggio di corrente, significa che il diodo è per altissima tensione oppure (più probabile) che esso è aperto. Naturalmente, la verifica delle indicazioni ottenute si può eseguire testando qualche diodo sicuramente buono e di caratteristiche note.

Possibile soluzione grafica per la targhetta da posizionare sotto la manopola di R6 con la taratura in tensione.

Il diodo EHT per TV è un componente polarizzato.

UNA GIUNZIONE MILLE FUNZIONI

Molto spesso l'utilizzo dei diodi è banale e meccanico, ma per capire bene come funzionano e perchè si utilizzano nella progettazione di dispositivi questi particolarissimi componenti occorre affrontare il problema dall'inizio e magari scoprire con meraviglia che...

I diodi, di qualsiasi tipo e per qualsiasi applicazione, sono componenti polarizzati e la fascetta in colore posta sul corpo cilindrico ne indica la corretta polarità.

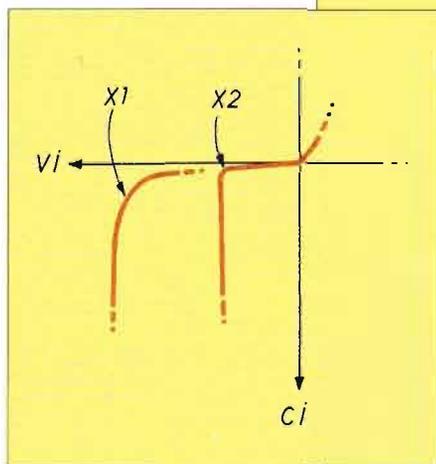
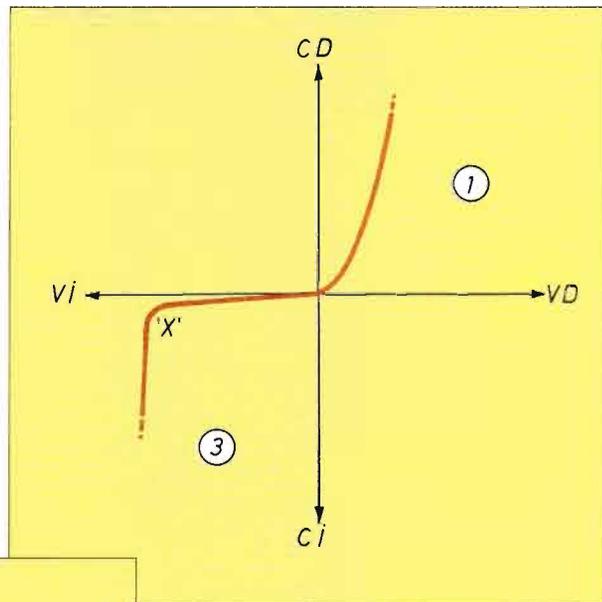
Gli schemi qui sotto, si riferiscono ai due casi di polarizzazione possibile per un diodo. In A abbiamo la cosiddetta polarizzazione diretta mentre in B quella inversa.

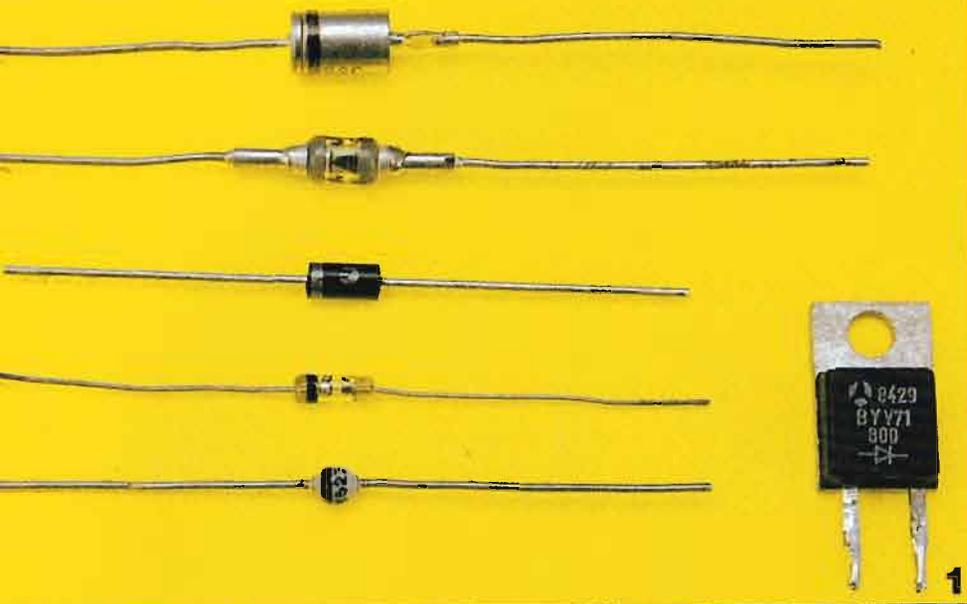
Che il diodo sia un dispositivo elettronico a tubo o a semiconduttore contenente due elettrodi (un catodo ed un anodo), e normalmente usato come rettificatore e rivelatore, ormai tutti (almeno, i lettori della nostra rivista) lo dovrebbero sapere. Tuttavia, anche se si tratta di un dispositivo molto semplice, tanti sono gli aspetti che possono essere chiariti ed approfonditi, specialmente poi se l'approfondimento si basa su un'abbondante documentazione grafica, proprio quella che qui costituisce il filo conduttore della trattazione. La prima cosa da sapere quando si parla di diodi, siano essi dei led, dei diodi rivelatori, dei diodi rettificatori o diodi Zener è che questi componenti sono polarizzati, hanno cioè una corretta posizione di inserzione che deve essere rispettata, pena il non funzionamento del diodo nel nostro circuito. Per aiutare la corretta inserzione del componente è sufficiente

sapere che il terminale di catodo è quello in corrispondenza della fascetta in colore posta sul corpo cilindrico del diodo stesso, e che corrisponde alla punta della freccia che compone il simbolo elettrico di questo importantissimo componente. Riferendoci al disegno di pag 38 in cui è inserito un diodo, la sezione "a" illustra il caso in cui la giunzione che costituisce un diodo è polarizzata direttamente, cioè la zona P è positiva (DD): allora nel diodo scorre corrente anche elevata (diversi ampère). Per quanto riguarda le diciture, N e P stanno ad indicare il tipo di drogaggio del materiale semiconduttore, CD (dal tratto molto intenso) sta appunto ad indicare il passaggio (e il verso) della corrente diretta. In "b" siamo nel caso della polarizzazione inversa (DI); le zone N e P è come si allontanassero fra di loro lasciando nella zona centrale (quella della giunzione vera e propria) un materiale ad elevata resistività. In altre parole, la soglia di conduzione, neutralizzata nel caso "a", qui viene nettamente rinforzata, rendendo possibile solamente il passaggio di una debolissima corrente inversa (indicata come Ci); infatti la zona P è polarizzata negativamente.

UN PO' DI TEORIA

Consideriamo il grafico dell'andamento della corrente in funzione della tensione applicata. Nel settore di destra (quadrante 1) è il funzionamento DD, cioè del diodo a polarizzazione diretta: all'aumentare (modesto) della tensione diretta (VD), aumenta fortemente la corrente diretta (CD). Nel settore di sinistra (quadrante 3), fino a valori di tensione inversa (VI) anche elevati, la corrente inversa CI è molto bassa, per poi assumere di colpo nel punto X (corrispondente alla massima tensione inversa ammissibile PIV) un valore elevatissimo che in genere è distruttivo. In particolare, il dettaglio del terzo quadrante del grafico ci mostra con più chiarezza l'andamento Ci/Vi nella zona di polarizzazione inversa. I diodi realizzati per alte tensioni (per esempio 1N4007→PIV = 1000 V) presentano la zona corrispondente alla PIV con un andamento della curva piuttosto ampia e arrotondata (X1). Viceversa per quelli per bassa tensione (per esempio 1N4001→PIV=100 V) la curva in zona PIV è molto ripida ed accentuata (X2). Se noi consideriamo la situazione tipica di un diodo montato in circuito a corrente continua, l'unico elemento influente è la VD, cioè la tensione di soglia, tipica »»

La dimensione del corpo del diodo è indice della potenza sopportabile dal semiconduttore.

Il grafico dell'andamento della corrente di polarizzazione in funzione della tensione applicata al diodo ci mostra, nel quadrante 1, il caso di utilizzo tipico del diodo. Il quadrante 3, invece, di cui vediamo il particolare più sotto, è quello del funzionamento inverso del diodo.

Esistono molte varianti commerciali dei diodi; ogni tipo di diodo è specifico per un utilizzo proprio.

UNA GIUNZIONE MILLE FUNZIONI

1: i diodi si presentano in maniera assai varia ed in modo, a volte, anche assai differente fra loro. Ogni diodo ha un suo specifico utilizzo.

del materiale costitutivo, la quale può essere compresa mediamente fra 0,6 V (per corrente molto bassa assorbita dal carico R) ed 1 V (per corrente molto alta assorbita da R). In genere, anche se questa caduta è modesta, rappresenta una perdita di cui occorre tener conto (specie in circuiti funzionanti a bassa tensione); se ne fissa mediamente il valore a 0,7 V, cosicché i 12 V previsti all'ingresso si riducono a 11,3 V sul carico. Nel caso, invece, di un circuito in corrente alternata, il discorso è leggermente più complesso, e quello qui rappresentato è un vero e proprio rettificatore/alimentatore.

VD
0,7 V
D
12VCC
11,3V
R
2

2: nella progettazione di circuiti in corrente continua, occorre sempre tenere presente la caduta di tensione, tipicamente 0,7 V, che si registra ai suoi capi.

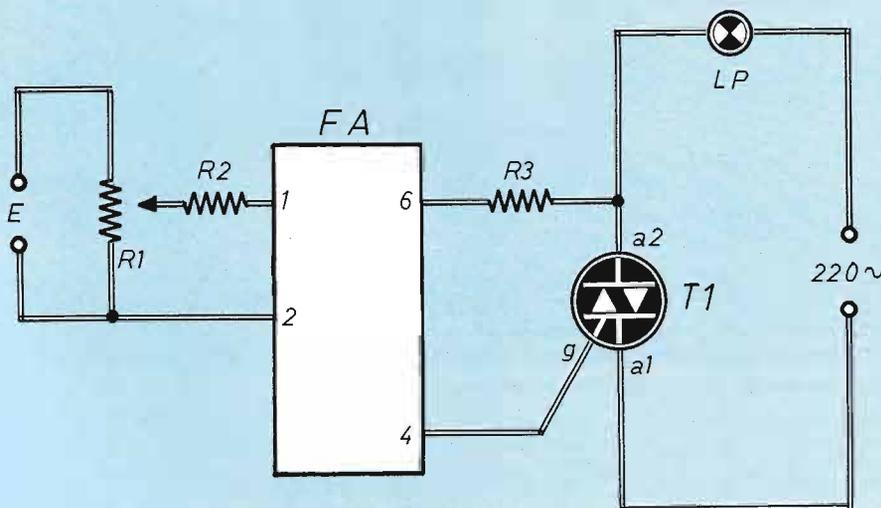
IL DIODO COME RETTIFICATORE

Se partiamo dal presupposto di rettificare una tensione di 220 Vc.a., su regolamentare carico capacitivo che consenta il filtraggio della tensione ottenuta, dobbiamo prima di tutto tener conto del fatto che il condensatore C si carica al valore di picco della semionda positiva, valore che si ottiene moltiplicando 220 per 1,41; quindi all'entrata del diodo avremo 310 V di picco. All'uscita dello stesso, oltre all'eliminazione della semionda negativa, dobbiamo anche tener conto (in questi casi, per pura e semplice pignoleria) degli stessi 0,7 V di soglia; quindi la tensione continua ai capi di C è di 309,3 V. In questa condizione, appunto in seguito alla carica di C, in qualche istante fra catodo e anodo di D si possono trovare almeno 620 V di differenza di potenziale; questo però è un valore nominale che in pratica può risultare di molto superiore. Infatti, poiché la tensione prelevata dalla rete luce non è assolutamente stabile, il suo valore può anche arrivare a 240÷250 V; inoltre, poiché questo valore è in genere ottenuto attraverso un trasformatore, possono frequentemente verificarsi extratensioni di apertura o chiusura ogni volta che se ne aziona l'interruttore. Per questi motivi (ed anche per qualche altro meno importante), la tranquillità operativa per un buon margine di sicurezza la si ottiene abitualmente adottando diodi da 1000 V di PIV; comunque, nei casi più generali, è consigliabile utilizzare diodi raddrizzatori che possiedono una tensione di lavoro superiore del 20÷30% a quella nominale del circuito.

3: in circuiti a corrente alternata, il diodo si comporta come un rettificatore e ai suoi capi la caduta di tensione è sempre compresa fra 0,5 V e 1 V (il valore tipico è molto prossimo a 0,7 V).

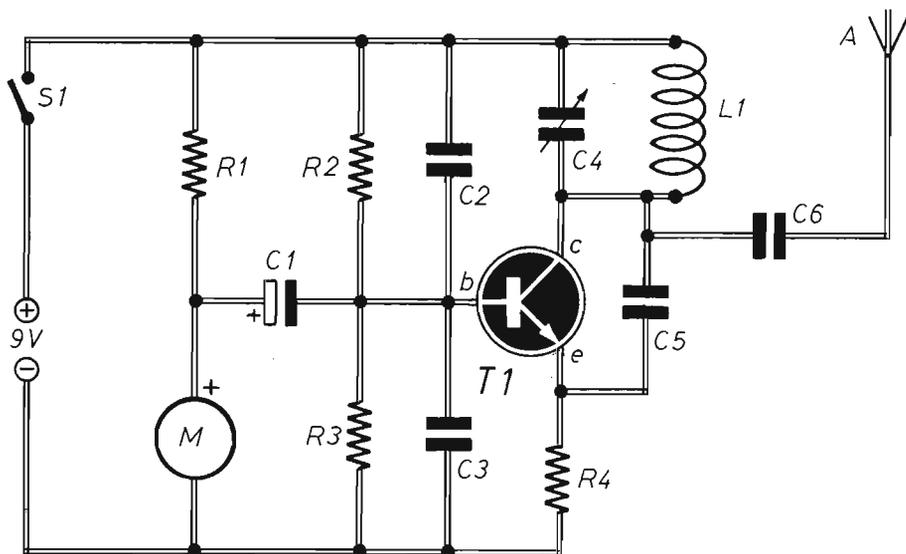
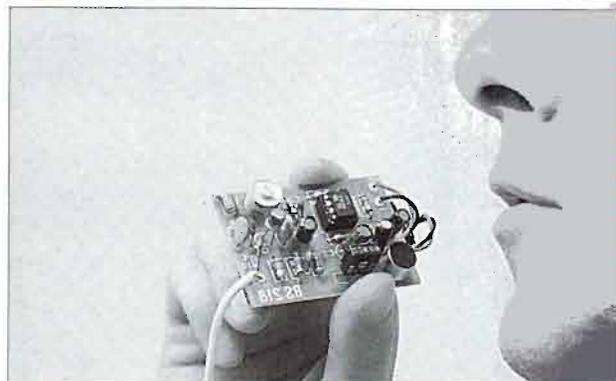
SEMPLICI LUCI PSICHEDELICHE

Al circuito possiamo collegare più lampade colorate fino ad un carico massimo di 1000 W. Con un buon dissipatore per T1, però, si può aumentare il carico fino a 2000 W.

Daniele Lomartire, 18 anni di Sava (TA), ci propone un semplicissimo comando luci ad un solo canale, con uscita massima di 1000 W; però, montando il triac T1 su un adatto dissipatore termico, si può aumentare nettamente il wattaggio, arrivando a montare lampade sino a 2000 W. Il comando del triac è affidato ad un fotoaccoppiatore al quale viene a sua volta applicato, attraverso un potenziometro regolatore di sensibilità R1, il segnale proveniente da casse o altoparlanti. Il fotoaccoppiatore è messo allo scopo di isolare l'uscita dell'amplificatore dalla rete luce alla quale vanno inevitabilmente collegate le lampade.
Il circuito è bene, dopo averlo montato su una qualsiasi piastrina di supporto, racchiuderlo in un qualche tipo di contenitore isolante: attenzione che sulla basetta ci sono i 220 V di rete.

COMPONENTI

R1 = 1000 Ω (potenziometro)
R2 = 330 Ω
R3 = 120 Ω
FA = MOC 3010 (o MOC 3020)
T1 = BT136 (oppure BT 600X)
LP = lampade per 1000W

I microtrasmettitori autocostruiti (qui vediamo un modello in kit della ditta Else) non possono per legge avere grandi portate. Di solito arrivano a 20-30 m.

MINI TRASMETTITORE

R1 = 2200 Ω
R2 = 22 kΩ
R3 = 22 kΩ
R4 = 220 Ω
C1 = 2,2 µF - 25V (elettrolitico)
C2 = 4700 pF (ceramico)
C3 = 4700 pF (ceramico)
C4 = 4÷12 pF (compensatore)
C5 = 4,7 pF
C6 = 1,8 pF
L1 = 6÷7 spire filo 1 mm Ø int. 3÷4 mm
T1 = BC546 o 2N2222
A = spezzone di filo 30÷40 cm (antenna)
M= capsula microfonica preamplificata
S1 = interruttore

Leonardo Bosco di Alcamo (TP), ci segnala lo schema di un microtrasmettitore in FM realizzato su una basetta preforata di piccole dimensioni (dati i pochi e modesti componenti necessari per la realizzazione).
Il funzionamento è, ovviamente, piuttosto semplice: il segnale audio captato dalla capsula microfonica e trasformato in segnale elettrico, va a modulare la portante a RF generata dal semplice oscillatore il cui cuore è il transistor per RF T1.
Per la taratura, basta avvicinare il circuito ad un ricevitore in FM sulla classica banda di frequenze 88÷108 MHz, regolando accuratamente il compensatore C4 con un giraviti isolato, in modo da udire un forte fischio dal ricevitore.
Se si desidera una potenza, e quindi una portata maggiore si può sostituire T1 con altro transistor, tipo per esempio il 2N3866 o similare. L'antenna è un semplice spezzone di filo.

REGALO

Per chi collabora

Tutti i lettori sono invitati ad inviare un loro progetto, semplice e inedito, che non impieghi più di 15 componenti elettronici. Le realizzazioni (una breve spiegazione, qualche disegno, le generalità ed una fototessera dell'autore) devono essere inviate a ELETTRONICA PRATICA EDIFAI 15066 GAVI (AL): a tutti i partecipanti sarà spedito un utile omaggio.

Ogni mese verrà scelto, ad insindacabile giudizio della redazione, un progetto che verrà premiato con uno splendido trapano-avvitatore reversibile a batteria ricaricabile (da 4,8 V) della ditta Valex.

il mercatino

VENDO schede Roger Bip Mono e multitono per apparati CB. A richiesta eseguo anche il montaggio. Annuncio sempre valido.
Carlo Trigona
Via Sofio Ferrero, 16
96100 Siracusa
Tel. 0931/704004 (ore pasti)

VENDO TX TV audio video VHF/UHF L. 150.000, radioripetitore telecomandi infrarossi L. 199.000, LNB speciale 2/10/13 Ghz L. 230.000, radio allarme VHF codificato per auto, casa L. 350.000.
Lucio Colli
Via Alfieri, 15
65015 Montesilvano (PE)
Tel. 085/4210143

VENDO trasformatori, autotrasformatori, alimentatori di vario tipo, potenza, applicazione, rifaccio costruisco su misura.
Arnaldo Marsiletti
SS Cisa 68
46047 Porto Mantovano (MN)
Tel. 0376/397279

VENDO schemi di radio a valvole di varie marche (non originali) L. 5.000 cad.
Nicola Iervese
Via Don Morosini, 59
66010 Tollo (CH)
Tel. 0338/4433031 (ore serali)

VENDO progetti completi e dettagliati di macchina del fumo fino a 2300 W, strobo fino a 2000 W, effetto luce semisfera rotante; costruzione alla portata di tutti con materiali facilmente reperibili o di recupero L. 25.000 cad. Disponibili schede per centraline luci fino a 3 KW per canale, con filtro. In preparazione sfera al plasma.
Simone Bernardi
Strada di Istieto 55
53100 Siena
Tel. 0577/378559

VENDO a L. 1.000 i seguenti tubi elettronici: 1A7, 1H5, 6H6, 3Q5, 6AC7, 6EM5, 6L7, ECF20, ECF805, EQ80, PC86, PCF805, PCL805, PL82, PFL200, PY83, 3S4, 4DL4, 4AH5, 1N5,DY87, PC93, PCC84, PCF86, PCF801, PCF201, PABC80, PCF80, PL81, PY80, R103, 9A8, PCL82, PCH200, PCF82.
Paolo Riparbelli
Corso G. Mazzini, 178
57126 Livorno
Tel. 0586/894284

VENDO corso completo basic Ist, valore iniziale 1.000.000, cedo a L. 300.000.
Nino Fabiano
Via Garibaldi, 11
21014 Laveno (VA)
Tel. 0332/669824

VENDO decoder videocrypt marca Thompson SVA 1, per la decodifica di segnali videocrypt 1 + modifica per standard videocrypt 2, nuovo, funzionante L. 200.000.
Gemme Massimiliano
Via Tortona, 94
15068 Pozzolo F.ro (AL)
Tel. 0338/7793344

VENDO ricevitore-pos. sa soglia 3dB L. 550.000, TX A/V PLL banda 1-2 Ghz, 2 watt L. 450.000, modulatore TV A/V PLL VHF/UHF L. 200.000 estensore freq. fino 2300 Mhz per ric. sat L. 95.000.
Massimo Rollini
Via Ancona, 136
65026 Popoli (PE)
Tel. 085/4210143

Scrivete il testo dell'inserzione in stampatello, su carta bianca, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Inviatelo, in busta chiusa a: ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL). L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.

VENDO 40 riviste di Nuova Elettronica comprese fra i N° 27 e 152, in blocco a L. 140.000, tutte in ottimo stato.
Francesco Miglio
Via G. del Carretto, 19
37136 Verona
Tel. 0347/4133862
(ore serali)

VENDO oscilloscopio nuovo, usato due volte, 20 Mhz, doppia traccia, L. 800.000, valore sul mercato L. 1.150.000, frequenzimetro digitale da 550 Mhz, impedenzimetro digitale, due tester digitali ed inoltre qualsiasi numero di Elettronica Pratica e Nuova Elettronica, i primi a L. 2.500 cad. i secondi a L. 3.500, solo zona di Genova.
Antonio Bagnato
Via Pietro Leva, 18/10
Genova
Tel. 010/6508435
(ore pasti)

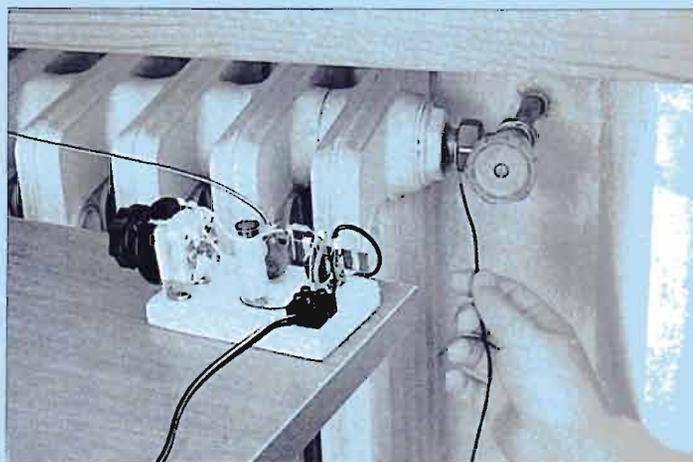
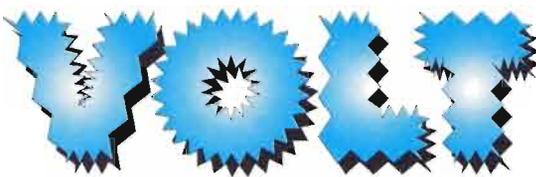
VENDO per cambio modello ricevitore scanner, Trident tipo TR1200, accessoriato, con custodia in pelle, alimentatore, ecc. L. 500.000, nuovo, mai usato.
Andrea Cassini
Via G. da Legnano, 43
20025 Legnano (MI)
Tel. 0331/596362

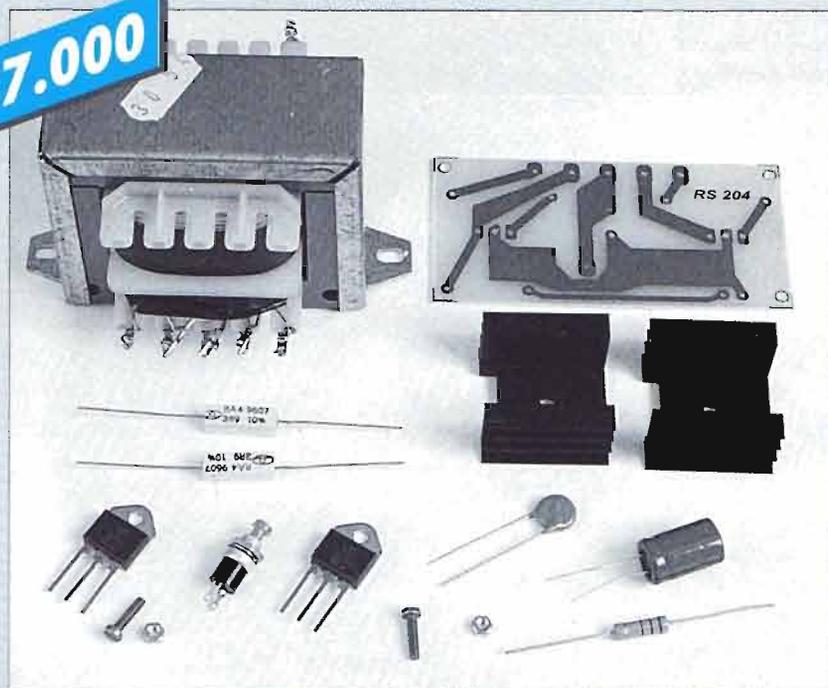
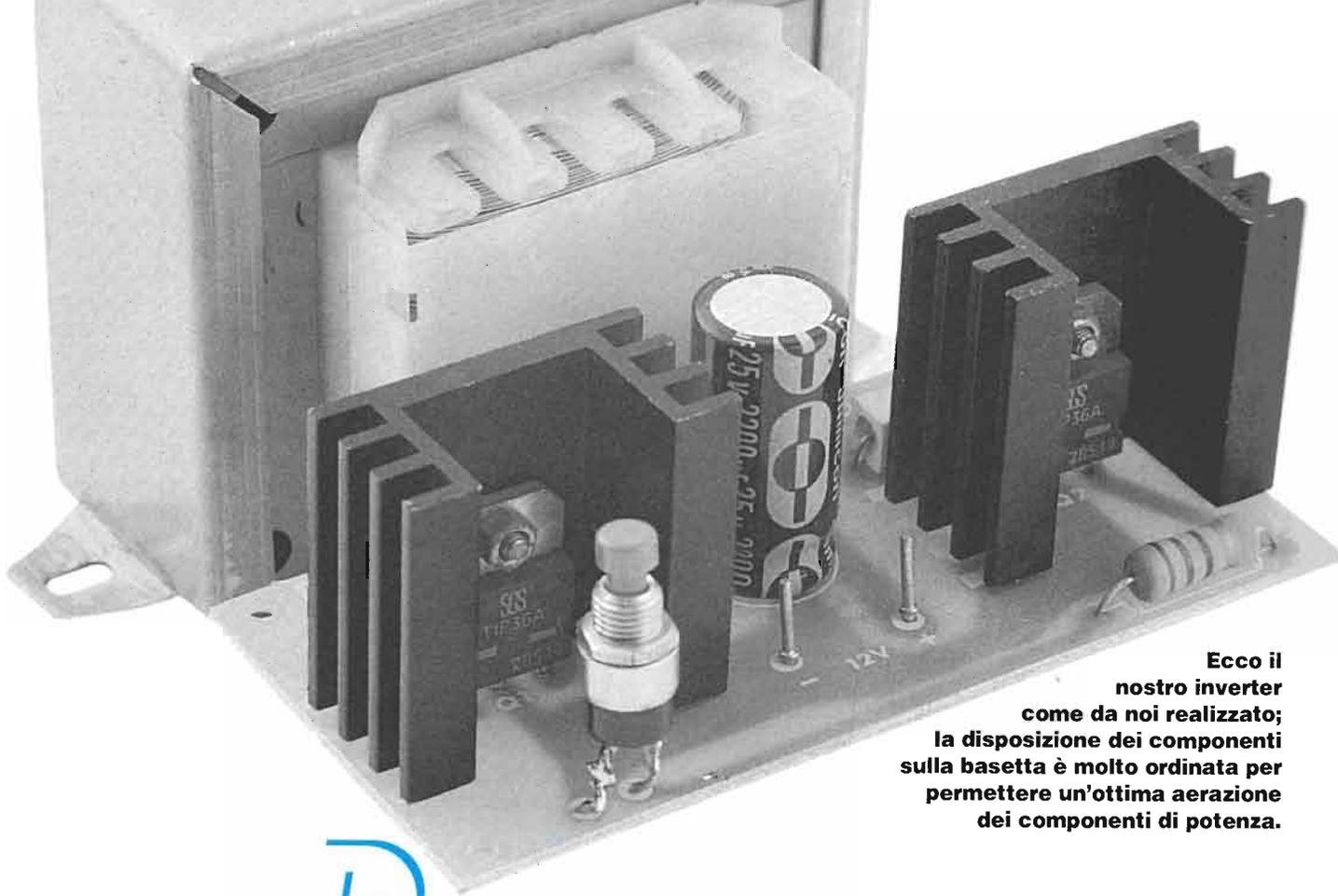
VENDO a L. 80.000 kit amplificatore stereo 40+40 watt, completo di tutto, alimentatore, mobiletto, ecc; a L. 60.000 telefono multifunzioni con centralina microfonica per la sorveglianza audio automatica o manuale a circuito chiuso o tramite linea telefonica a un'altro telefono cellulare, strumenti da laboratorio e articoli elettronici confezionati a prezzo affare.
Pietro Carioni
Via Leonardo Da Vinci, 13
26900 Lodi
Tel. 0371/30418
(ore serali)

CERCO i volumi: D.E. Ravalico "Schemi di apparecchi radio" vol. 3 1955/1965 qualsiasi edizione, G.B. Angeletti "Il manuale del Radiomeccanico" vol. 1 qualsiasi edizione. Accetto anche fotocopie purché perfette, annuncio sempre valido.
Giuseppe Arriga
Via F.lli Cervi, 94
01038 Soriano nel Cimino (VT)
Tel. 0761/759444

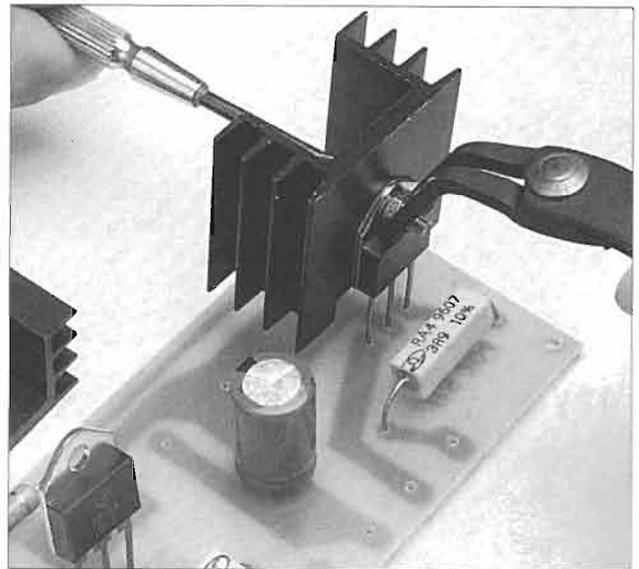
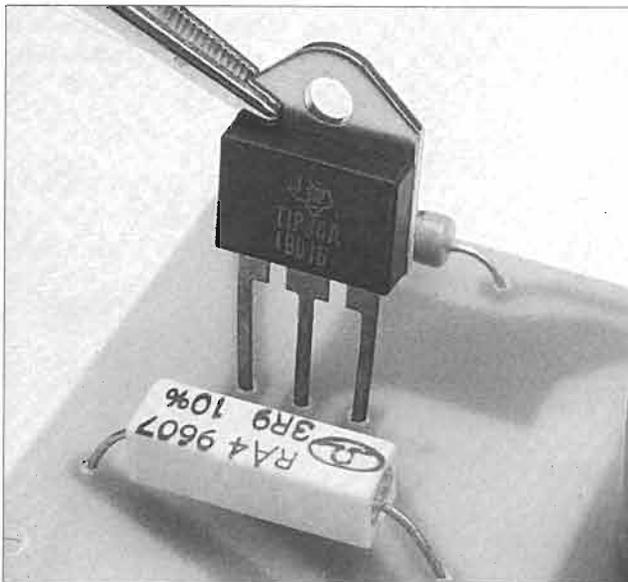
CERCO radioricevitori a valvole funzionanti o facili da riparare dal prezzo non superiore a 100.000 lire.
Nicola Iervese
Via Don Morosini, 59
66010 Tollo (CH)
Tel. 0338/4433031
(ore serali)

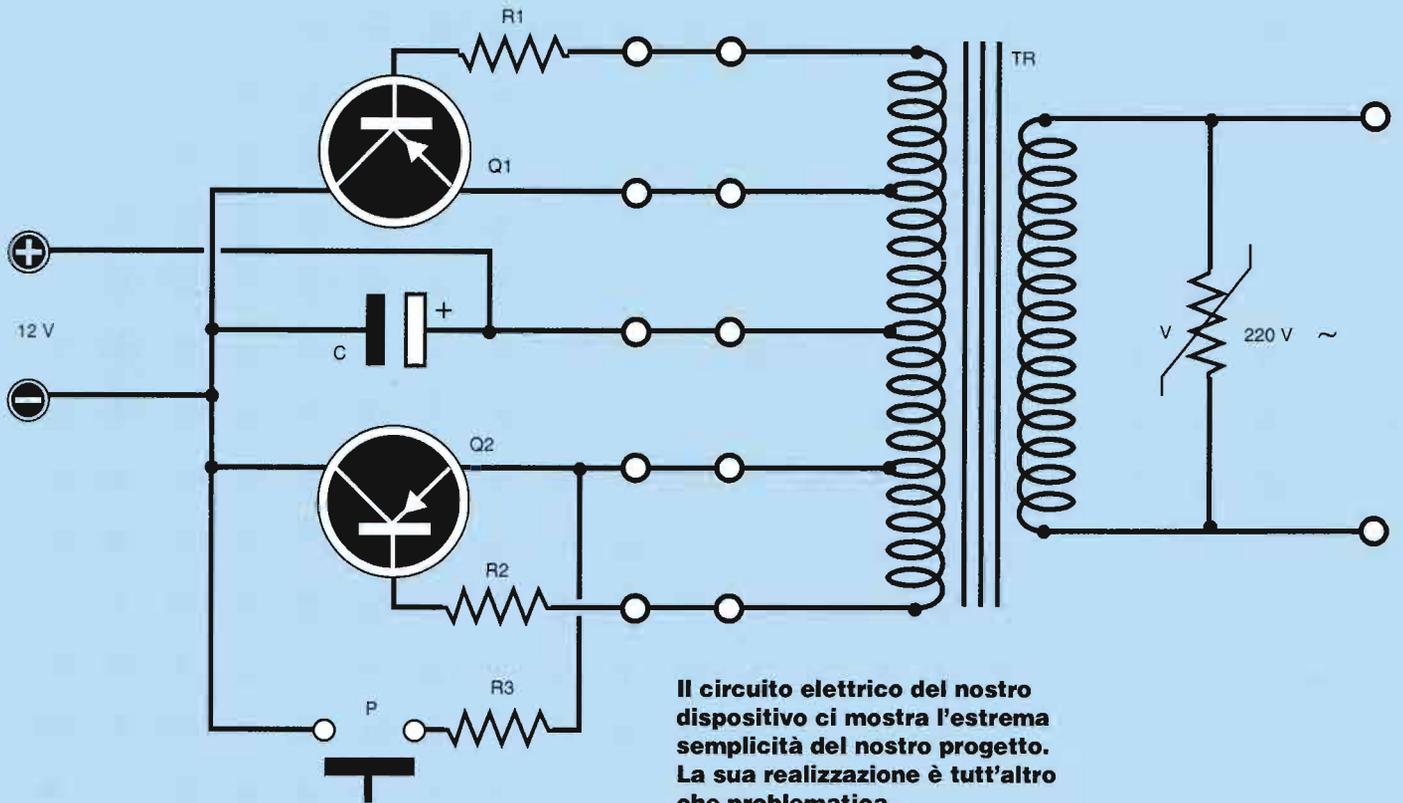
CERCO riviste di Nuova Elettronica N° 74 e N° 86/87, compro o cambio con altre riviste.
Diego Zamprogno
Via Madonna Mercede, 15
31040 Volpago del Montello (TV)
Tel. 0423/621311

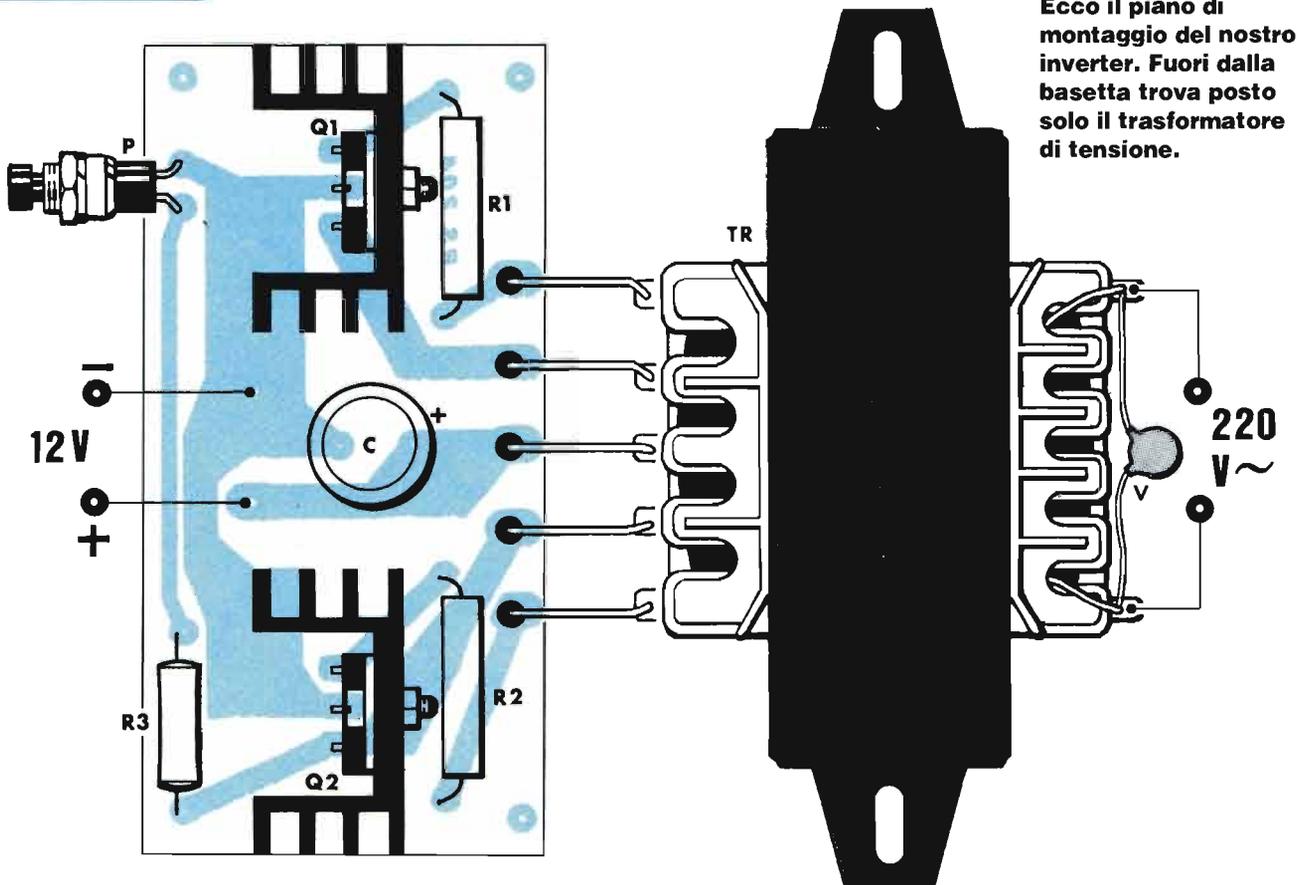
CERCO manuali o schemi elettrici (anche fotocopie) dell'oscilloscopio Hameg HM 512/4, dell'oscilloscopio Kikusui 5520 e dell'allarme capacitivo Armtroncraft GBC UK 790.
Maurizio Glauco Mariutto
Via Valosa di sopra, 26
20052 Monza (MI)
Tel. 039/742516 (ore 20/21)

I nostri kit

220 VOLT in AUTOMOBILE

Permette di sfruttare la tensione continua a 12 V, fornita dalla batteria di un autoveicolo, in utenze fino a 100 watt alimentate a 220 V in alternata. L'avviamento del dispositivo può essere automatizzato impiegando l'apposito circuito del kit RS 388.

Diverse sono le occasioni nelle quali può rendersi necessario o comunque si desideri utilizzare un piccolo apparecchio funzionante a 220 V in alternata disponendo solo dei 12 V in continua forniti dalla batteria di un autoveicolo: ad esempio in campeggio, nel box in mancanza di una presa a 220 V oppure a bordo di un camper.
Il circuito proposto dal kit risolve questi ed altri problemi, trattandosi di un convertitore di tensione (detto anche inverter), in grado di trasformare i 12 volt in continua nei 220 volt in alternata e adatto per carichi con potenza massima di 100 watt.
Lo schema elettrico è piuttosto semplice, in quanto il principio di funzionamento del dispositivo coincide in pratica con quello di un oscillatore bilanciato in controfase, i cui componenti fondamentali sono la coppia di transistor Q1 e Q2, entrambi di tipo PNP, ed il trasformatore che consente di elevare a 220 V la tensione fornita in uscita dall'oscillatore.
Il primario di tale trasformatore dispone di più avvolgimenti collegati in serie e i due avvolgimenti estremi, collegati alle basi e agli emettitori dei due transistor, costituiscono il circuito di reazione dell'oscillatore. Le due resistenze R1 e R2, collegate fra i capi degli avvolgimenti e le basi dei due transistor, hanno la funzione di limitare le correnti delle basi stesse.
Questo tipo di oscillatore, per il suo avviamento, necessita di uno sbilancia- »»

Ecco il nostro inverter come da noi realizzato; la disposizione dei componenti sulla basetta è molto ordinata per permettere un'ottima aerazione dei componenti di potenza.

Due transistor tuttofare

Dovendo dissipare molto calore, i due transistor TIP 36 necessitano di un piccolo radiatore da montare sull'aletta metallica senza bisogno del kit di isolamento

Occorre prestare molta attenzione, poiché i transistor devono essere montati con la faccia in plastica che riporta le diciture rivolta verso il pulsante di start P.

R1
TR
Q1
12 V
C
V
220 V ~
Q2
R2
R3
P

Il circuito elettrico del nostro dispositivo ci mostra l'estrema semplicità del nostro progetto. La sua realizzazione è tutt'altro che problematica.

kit

Ecco il piano di montaggio del nostro inverter. Fuori dalla basetta trova posto solo il trasformatore di tensione.

P
Q1
R1
TR
12 V
C
220 V~
V
R3
Q2
R2

mento di corrente e a questo provvede il pulsante P. Premendolo e rilasciandolo, attraverso la resistenza R3 l'emittore e il collettore di Q2 vengono infatti messi in contatto tra loro, facendo circolare una corrente soltanto nel ramo del circuito nel quale sono inseriti.
Questo sbilanciamento fa sì che si inneschi l'oscillazione, generata dal continuo passaggio dei due transistor dalla situazione di interdizione a quella di saturazione.
La tensione indotta nel secondario del trasformatore, che assume una forma d'onda trapezoidale, costituisce l'uscita desiderata, che si mantiene finché al circuito non viene tolta l'alimentazione, fornita dagli stessi 12 V che ne costituiscono l'ingresso. In parallelo al secondario del trasformatore è collegato un varistore, il cui compito è quello di assorbire eventuali forti picchi di tensione.
In virtù dei pochi elementi che compongono il dispositivo, il suo montaggio risulta piuttosto facile. Il trasformatore è un componente esterno alla basetta e va collegato ad essa con dei cavetti, che devono essere i più corti possibile ed avere un diametro di almeno 1,5 mm.
La stessa regola vale per i fili di collegamento tra inverter e batteria e, se la lunghezza supera i 50 cm, il loro diametro dovrà essere di almeno 2,5 - 3 mm.
Sui due transistor Q1 e Q2, che sono identici, vanno montati i relativi dissipatori, forniti nel kit assieme alle due coppie vite-dado.
La tensione di uscita a vuoto del circuito è di circa 250 V, mentre a pieno carico scende a circa 200 V. Il pulsante P, come si è detto, ha il compito di avviare il dispositivo: infatti, una volta collegato l'inverter alla batteria, si avrà tensione in uscita soltanto dopo aver premuto e rilasciato il pulsante.
L'avviamento del dispositivo può essere reso automatico utilizzando l'apposito circuito realizzabile grazie al kit RS 388.

Un inverter consente di alimentare in auto, in barca o in camper qualsiasi apparecchio funzionante a 220V (e potenza massima di 100W). Qui il modello commerciale venduto dalla Stock Radio.

COMPONENTI

Q1 = Q2 = TIP 36
R1 = R2 = 3,9 Ω - 4W
R3 = 150 Ω - 2W
V = varistore 8M 220B
C1 = 2200 µF - 25 V (elettrolit.)
P = pulsante
TR = trasformatore 220V - 12V
2 dissipatori
2 viti
2 dadi

IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione:* 12 Vcc.
- *Massima potenza:* 100W.
- *Forma d'onda in uscita:* trapezoidale
- *Difficoltà il montaggio:* media.
- *Taratura:* nessuna.
- *Contenitore consigliato:* modello LC840, costo L. 29.500.

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame, nelle sue dimensioni reali

Le fiere da non perdere

ECCO DATE E CITTÀ DELLE PRINCIPALI FIERE E MOSTRE-MERCATO DOVE POSSIAMO TROVARE A PREZZI MOLTO CONVENIENTI MATERIALE ELETTRONICO, SURPLUS O USATO, RICETRASMETTITORI NUOVI O D'EPOCA E PUBBLICAZIONI VARIE.

PER GENTILE CONCESSIONE DELLA DITTA SANDIT
24122 BERGAMO
VIA QUARENGHI, 42/C
TEL. E FAX 035/321.637

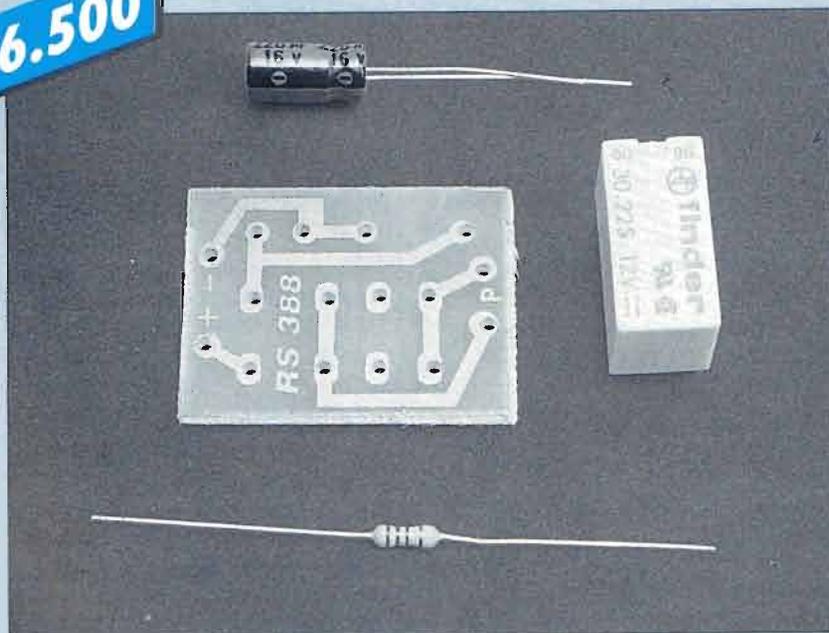
AUTOMATISMO per INVERTER

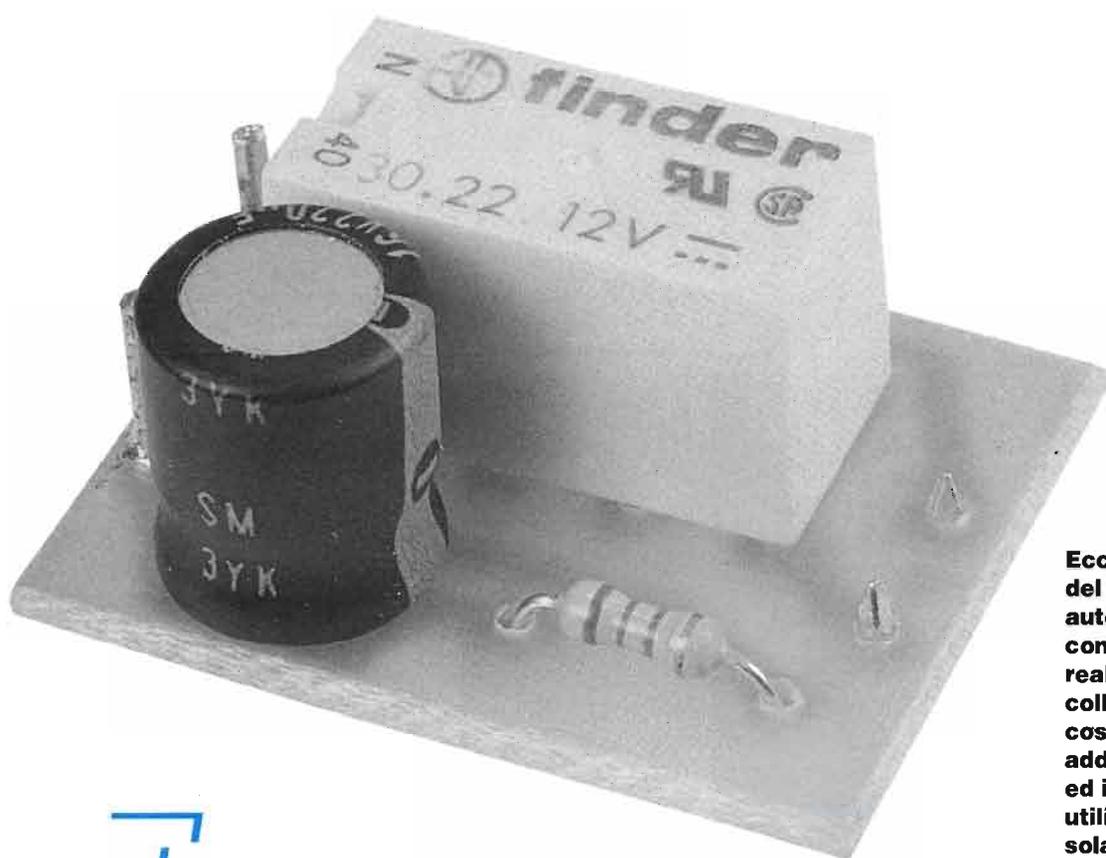
Costituisce il complemento ideale per tutti i circuiti inverter in quanto ne consente l'avviamento automatico. È particolarmente indicato per il dispositivo PK 015 (inverter già montato) o per il circuito del kit RS 204.

RS 388

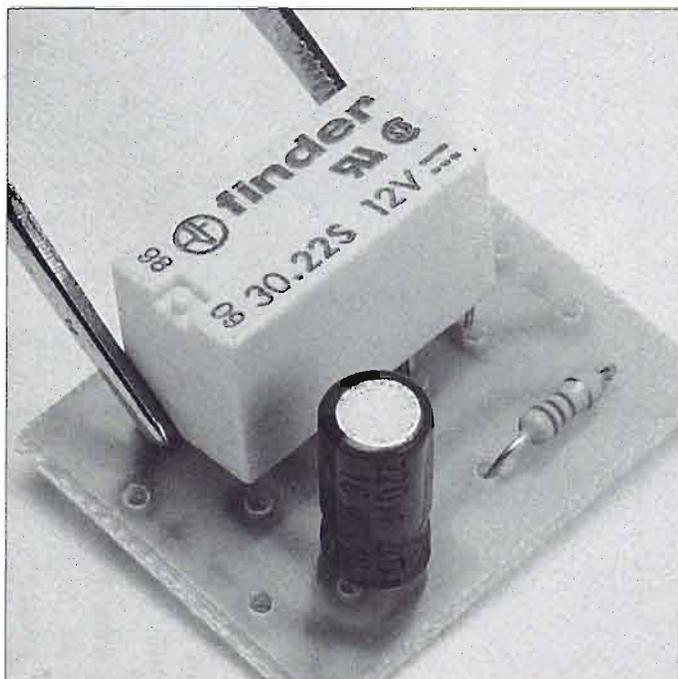
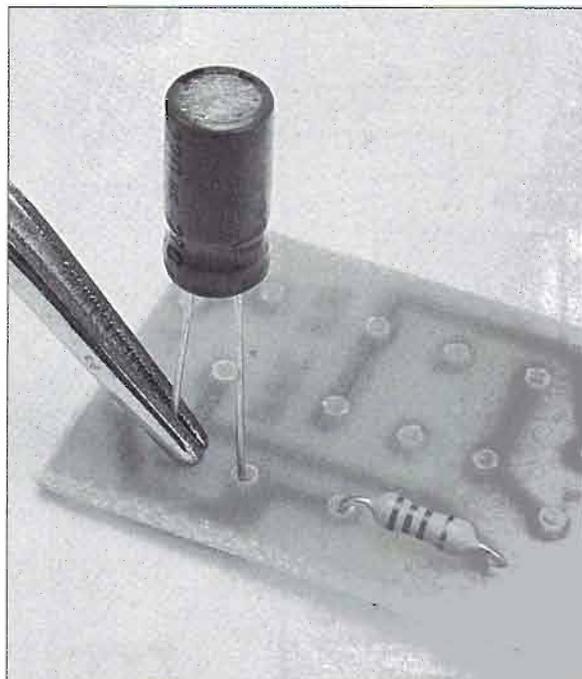
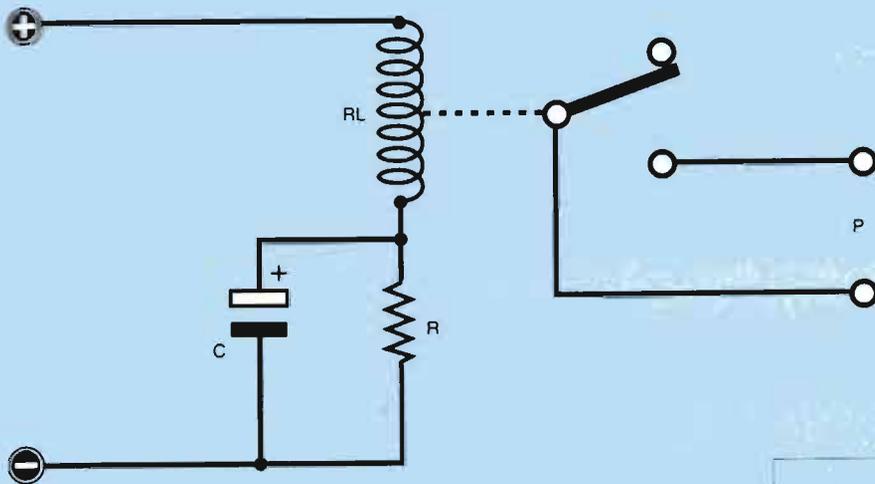
ELSE Kit

*Il kit **automatismo per inverter (PK015 RS204)** comprende tutti i componenti illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pagina 53, compresa la basetta già incisa e forata.*
Le misure estremamente ridotte ne rendono assolutamente comodo ed agevole l'utilizzo in diverse circostanze.
Il dispositivo è adatto sia da collegare all'inverter in kit RS204 presentato a pag. 46, sia per quello venduto già montato dalla Else con caratteristiche analoghe.

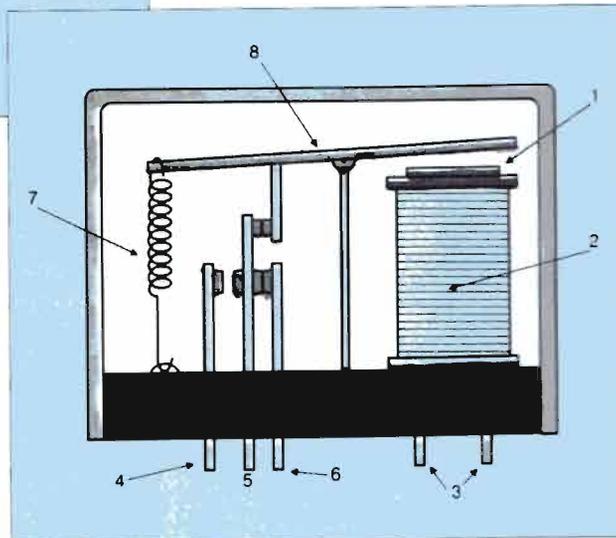
L. 16.500

Alla base del funzionamento di molti circuiti di conversione di tensione da continua ad alternata, chiamati inverter, sta il concetto di sbilanciamento di corrente, grazie al quale si innesca il processo di oscillazione che dà luogo alla tensione in uscita ad andamento alternato. Lo sbilanciamento viene provocato collegando due punti del circuito e l'operazione, che costituisce l'accensione del dispositivo inverter, viene effettuata in molti casi agendo su di un apposito pulsante.
Grazie al piccolo dispositivo di questo kit l'accensione può invece avvenire in modo del tutto automatico, cioè nel momento stesso in cui viene data alimentazione al circuito.
Il circuito costituisce il complemento ideale per il prodotto Else PK 015, che è un inverter già montato nell'apposito contenitore, oppure per il circuito del kit RS 204, le cui prestazioni sono le stesse del PK 015.
Per illustrare il funzionamento dell'automatismo ci riferiamo al circuito del kit 204, che per ragioni di chiarezza è interamente riportato nell'apposito schema.
I due terminali dell'automatismo di accensione, indicati con la lettera P, vanno collegati ai due terminali del pulsante previsto nello schema del kit RS 204, mentre i due terminali relativi all'alimentazione vanno connessi alla stessa sorgente a 12 V che costituisce l'ingresso dell'inverter.
Appena il circuito riceve alimentazione,

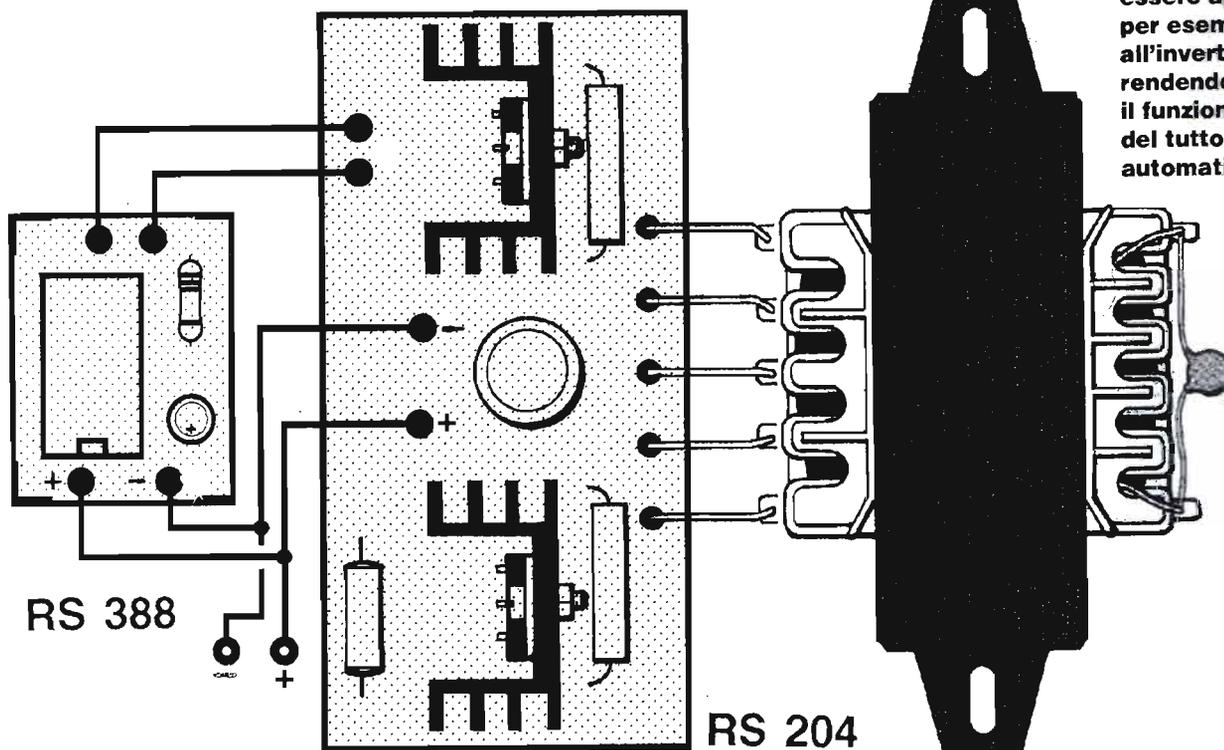
»»

Ecco il prototipo del nostro automatismo come da noi realizzato e collaudato. La sua costruzione è addirittura banale ed i componenti utilizzati sono solamente tre.

Tre componenti ed il gioco è fatto

Il relé utilizzato è di tipo per montaggio su circuito stampato e il suo posizionamento, essendo obbligato, sulla basetta non è assolutamente critico.

Il condensatore elettrolitico è un componente polarizzato; per la sua collocazione occorre prestare attenzione alle indicazioni poste sul corpo cilindrico, e alle lunghezze diverse dei reofori.

Il circuito elettrico è molto semplice e chiaro.

Quando ai contatti (3) della bobina (2) di un relé, all'interno della quale vi è un nucleo ferroso (1) per realizzare l'elettromagnete, è applicata corrente, una levetta chiamata àncora (8) si muove. Di conseguenza il contatto mobile (5) si sposta dal contatto "normalmente chiuso" (6) a quello "normalmente aperto" (4). Quando la corrente viene interrotta l'àncora ritorna nella posizione iniziale grazie ad una molla detta antagonista (7).

Il piano di montaggio dei soli tre componenti del nostro circuito.

Il circuito può essere applicato, per esempio, all'inverter RS204, rendendone così il funzionamento del tutto automatizzato.

RS 388

RS 204

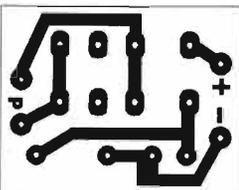
IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione:* 12 Vcc.
- *Difficoltà di montaggio:* bassa.
- *Taratura:* nessuna.
- *Completezza kit:* manca solo il contenitore.

il relé RL si eccita e i suoi contatti, collegati al posto del pulsante dell'RS 204, non fanno altro che svolgere la funzione di quest'ultimo. Appena il condensatore C è carico, non circola più corrente nella bobina del relé e perciò quest'ultimo si diseccita. Dunque il piccolo circuito (la basetta misura solo 25 x 32 mm) non fa altro che svolgere la funzione manuale di pressione e di rilascio del pulsante. Togliendo alimentazione, il condensatore si scarica sulla resistenza R e il dispositivo è pronto ad un nuovo ciclo.
La costruzione è quanto di più semplice si possa avere, poiché sono soltanto tre i componenti che vanno saldati al circuito stampato. L'unica avvertenza è quella di posizionare il condensatore elettrolitico nel verso giusto. L'assorbimento istantaneo della basetta è di 50 mA.

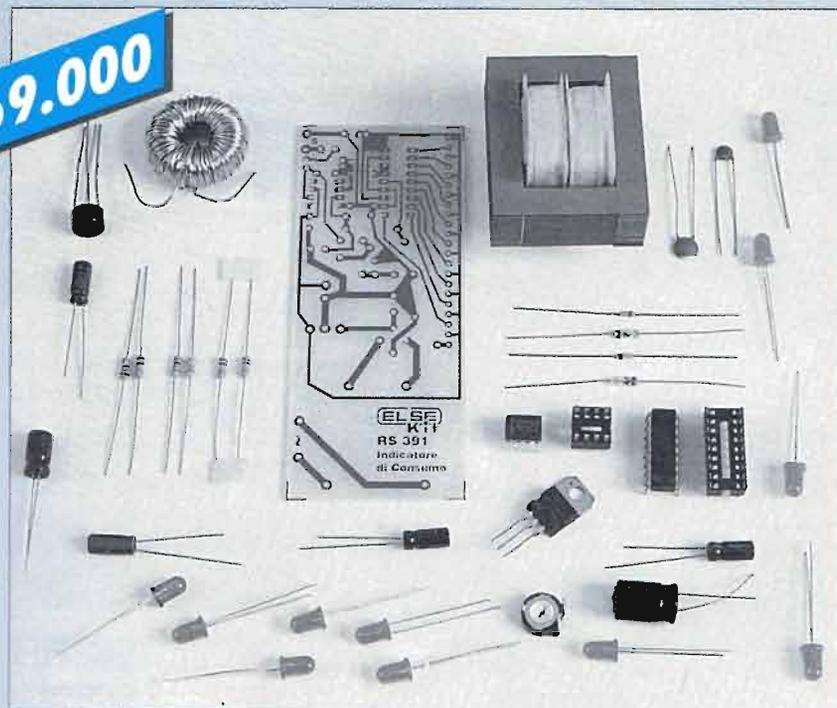
L'automatismo lo possiamo anche usare con l'inverter PK015, venduto già montato e inscatolato a lire 170.000. Le sue prestazioni sono analoghe all'RS204.

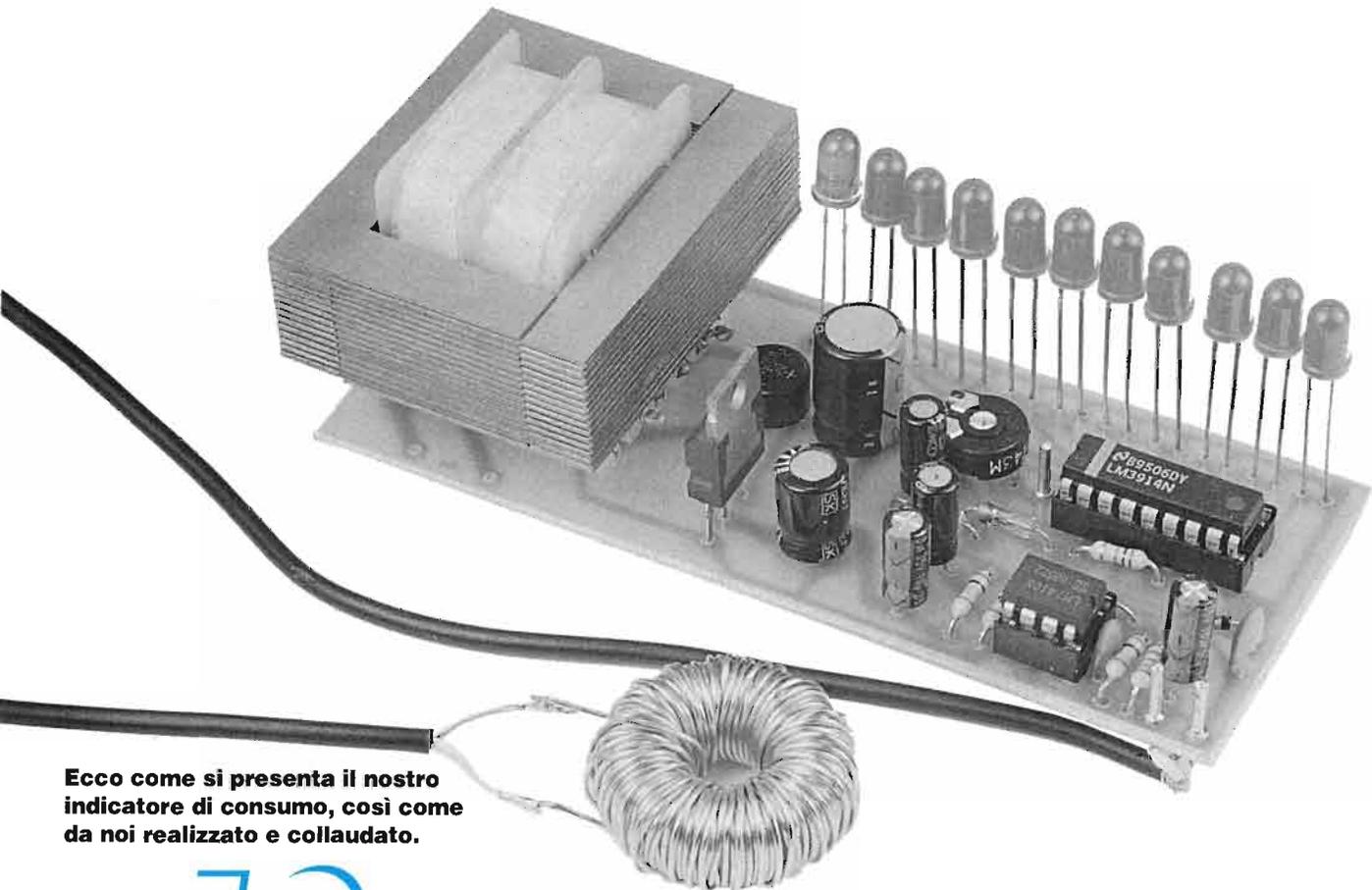
COMPONENTI

RL = microrelé 12V
R = 2,2 kΩ
C = 220 µF - 16 V (elettrolitico)

Il circuito stampato è qui in scala 1:1.

I nostri kit

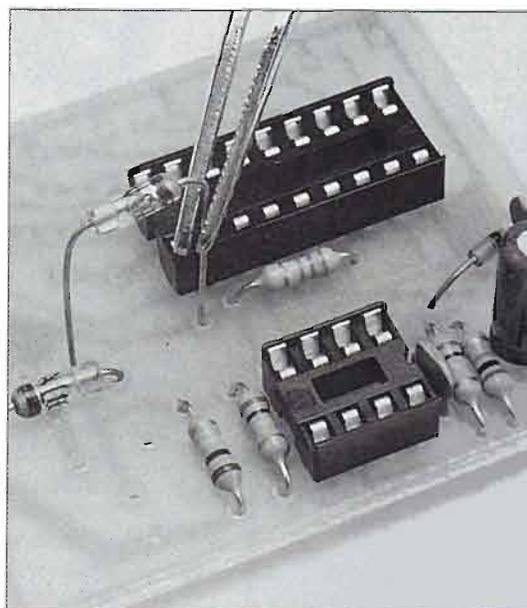
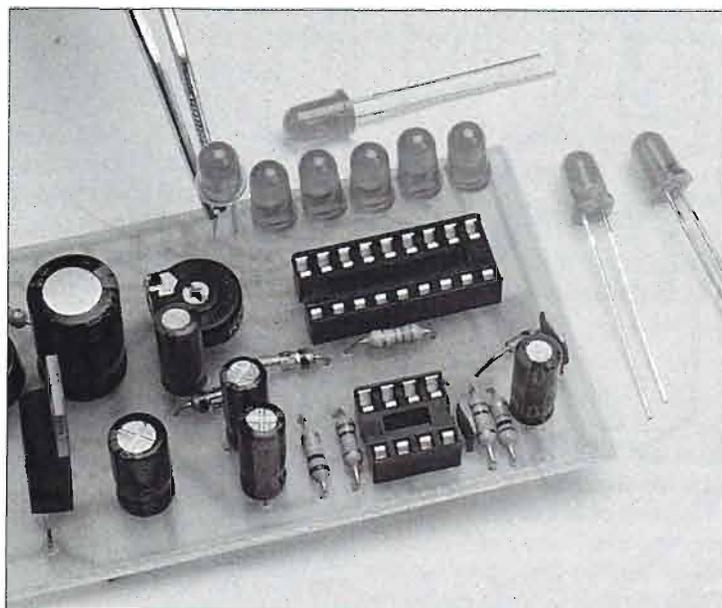
INDICATORE di CONSUMO ELETTRICO

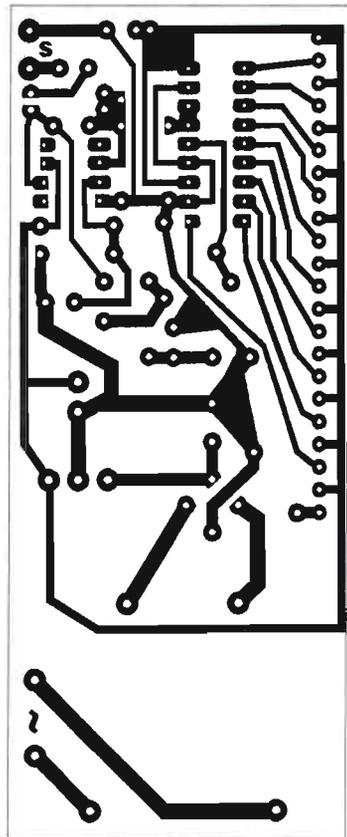
Utilizzabile in qualunque ambiente in cui sia installato un impianto elettrico a 220 V, indica in ogni istante la potenza impegnata per mezzo di una barra di led. La gamma dei valori misurabili può essere stabilita a piacere modificando il valore di una resistenza.

Un dispositivo di questo tipo può rivelarsi molto utile in casa e anche in laboratorio, quando si desidera controllare il consumo di potenza o non si vuole caricare troppo la linea elettrica. La gamma di valori misurabili, che con lo schema proposto varia da 400 a 2200 W, può essere facilmente aumentata o diminuita variando il valore di una delle resistenze montate sulla basetta. Il circuito è alimentato direttamente dalla rete a 220 V, che viene ridotta a circa 12 V da un trasformatore avente anche la funzione di isolare la basetta dall'impianto elettrico. Tale tensione viene raddrizzata dal ponte di diodi indicato con B nello schema e quindi resa stabile dall'integrato 7809 (IC1). La misura della corrente che passa nel cavo della linea elettrica viene effettuata attraverso la sonda S, costituita da una bobina avvolta su di un nucleo toroidale, nella quale viene indotta una tensione di valore proporzionale alla corrente stessa. Durante la misurazione non si verifica alcun contatto fra impianto elettrico e sonda, in quanto il cavo sottoposto a misura scorre all'interno del toroide. Poiché la tensione di rete ha sempre il valore costante di 220 V, la potenza impegnata, data dal prodotto fra tensione e corrente, risulta proporzionale alla tensione indotta nella sonda, che a sua volta è proporzionale alla corrente che passa nel cavo dell'impianto. La tensione che si induce ai capi di S viene amplificata dall'operazionale IC2 di 68,2 volte (essendo tale valore pari al

»»

Ecco come si presenta il nostro indicatore di consumo, così come da noi realizzato e collaudato.

10 led per un'indicazione precisa

I led sono diodi ad emissione luminosa e come tutti i componenti polarizzati hanno un corretto senso di inserimento nel circuito, pena il non corretto funzionamento del circuito. Il riferimento è un leggero smusso sul bordo.

Il diodo al Germanio è un altro componente polarizzato: prestiamo attenzione alla fascetta in colore indicante il terminale di catodo. Inseriamolo con cautela, senza scaldarlo troppo.

Ecco il circuito elettrico: la sonda toroidale S deve essere posta in corrispondenza della linea elettrica da monitorare.

I componenti sono disposti con ordine e il montaggio non presenta problemi.

Il circuito stampato è qui visto in scala 1:1.

COMPONENTI

R1 = 2,2 kΩ
R2 = 150 kΩ
R3 = R4 = 100 kΩ
R5 = 1 kΩ
R6 = 680 Ω
C1 = 220 µF - 25V (elett.)
C2 = 100 µF - 16 V (elett.)
C3 = C4 = 10 µF - 16 V (elettr.)
C5 = C6 = 2,2 µF - 16V (elettr.)
C7 = 100.000 pF (ceramico)
C8 = 10.000 pF (ceramico)
1 zoccolo i.c. 8 pin
1 zoccolo i.c. 18 pin
IC1 = 7809
IC2 = 741
IC3 = LM3914
B = ponte raddrizzatore
D1 = D2 = 1N4148
D3 = D4 = diodo al Germanio
L1 = led verde
L2÷L11 = led rossi
T = trimmer 10 kΩ
TF = trasformatore 220V - 12V
S = sonda (induttore toroidale 1,6 mH)

rapporto fra R2 e R1), è raddrizzata dai diodi al germanio D3 e D4 e, attraverso il trimmer T, che la dosa al giusto valore, viene applicata all'ingresso dell'integrato IC3, che è un indicatore di livello. IC3 permette di pilotare 10 led: il primo si illumina quando all'ingresso è presente una tensione di circa 115 mV e, ad ogni incremento di 115 mV, si illumina anche quello successivo all'ultimo acceso. La resistenza R5 ha la funzione di determinare il livello di luminosità dei led, mentre i diodi D1 e D2 servono ad evitare che eventuali forti picchi di tensione danneggino l'ingresso di IC2. Le resistenze R3 e R4 polarizzano l'ingresso non invertente di IC2 esattamente ad un valore di tensione pari a metà di quella di alimentazione, garantendo così un funzionamento lineare e preciso del dispositivo. Infine, il compito del condensatore C8 è quello di evitare che eventuali disturbi di una certa entità, presenti nella linea elettrica, possano influenzare la misura. Poiché i disturbi presentano sempre una frequenza abbastanza elevata, determinano una diminuzione della reattanza di C8 e, di conseguenza, dell'amplificazione da parte di IC2. Nello schema è presente anche un led verde (L1), il cui compito è quello di segnalare l'entrata in funzione del dispositivo. La realizzazione del circuito non presenta particolari difficoltà.Occorre inserire nel verso giusto i circuiti integrati, utilizzando per il montaggio di IC2 e di IC3 gli appositi zoccoli forniti nel kit. La sonda deve essere collegata al circuito stampato facendo uso di cavetto schermato la cui lunghezza non deve essere superiore a due metri. Completato il montaggio, il dispositivo deve essere alimentato collegandolo alla rete luce e facendo passare uno dei due cavi della linea elettrica che esce dall'interruttore generale attraverso il foro della sonda. Prima di eseguire questa operazione è assolutamente necessario, per ragioni di sicurezza, disattivare l'impianto elettrico attraverso l'interruttore generale. Una volta riattivato l'impianto elettrico, si deve accendere il led verde ad indicazione dell'entrata in funzione del dispositivo.

COME SI USA

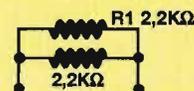
Prima di effettuare le misure occorre procedere con la taratura, che richiede la disponibilità di un carico di 400 W (ad esempio 4 lampade da 100W) e uno strumento misuratore di tensione (ad esempio un multimetro). Per prima cosa occorre posizionare il trimmer al valore zero, cioè completamente verso sinistra, quindi va collegato all'impianto elettrico il carico da 400 W. A questo punto il trimmer va ruotato fino all'accensione del primo led e, in tale situazione, al punto indicato con TP nello schema dovrà esserci una tensione di circa 110 – 120 mV. Il dispositivo risulta in tal modo tarato e, ogni volta che la potenza impegnata aumenta di 200 W, si deve illuminare il led successivo. Esaminando lo schema elettrico è evidente che si possono ottenere diverse scale di lettura variando l'amplificazione di IC2 e questo si può ottenere variando il valore di R1. Sostituendo la resistenza R1 prevista dallo schema base (2,2 kΩ) con una resistenza di valore doppio o di valore pari a metà, si ottengono rispettivamente le scale di misura rappresentate nelle due apposite tabelle. Qualsiasi scala di lettura si voglia adottare, all'accensione del primo led deve comunque corrispondere una tensione di circa 110 - 120 mV al punto TP.

Le le tre tabelle mostrano i valori di potenza assorbiti dalla linea elettrica in funzione dei led rossi accesi. Variando il valore di R1 è possibile variare la scala di misura del nostro strumento da laboratorio.

IL KIT IN PILLOLE

- ***Alimentazione:*** *220 Vac.*
- ***Potenza misurabile:*** *400÷2200 Watt.*
- ***Segnalazione:*** *visiva tramite led.*
- ***Difficoltà di montaggio:*** *media.*
- ***Taratura:*** *nessuna.*

2200W	rosso
2000W	rosso
1800W	rosso
1600W	rosso
1400W	rosso
1200W	rosso
1000W	rosso
800W	rosso
600W	rosso
400W	rosso
disp. in funzione	verde

VALORE DI R1 METÀ 1,1KΩ
(due resist. R1 in parallelo)

1100W	rosso
1000W	rosso
900W	rosso
800W	rosso
700W	rosso
600W	rosso
500W	rosso
400W	rosso
300W	rosso
200W	rosso
disp. in funzione	verde

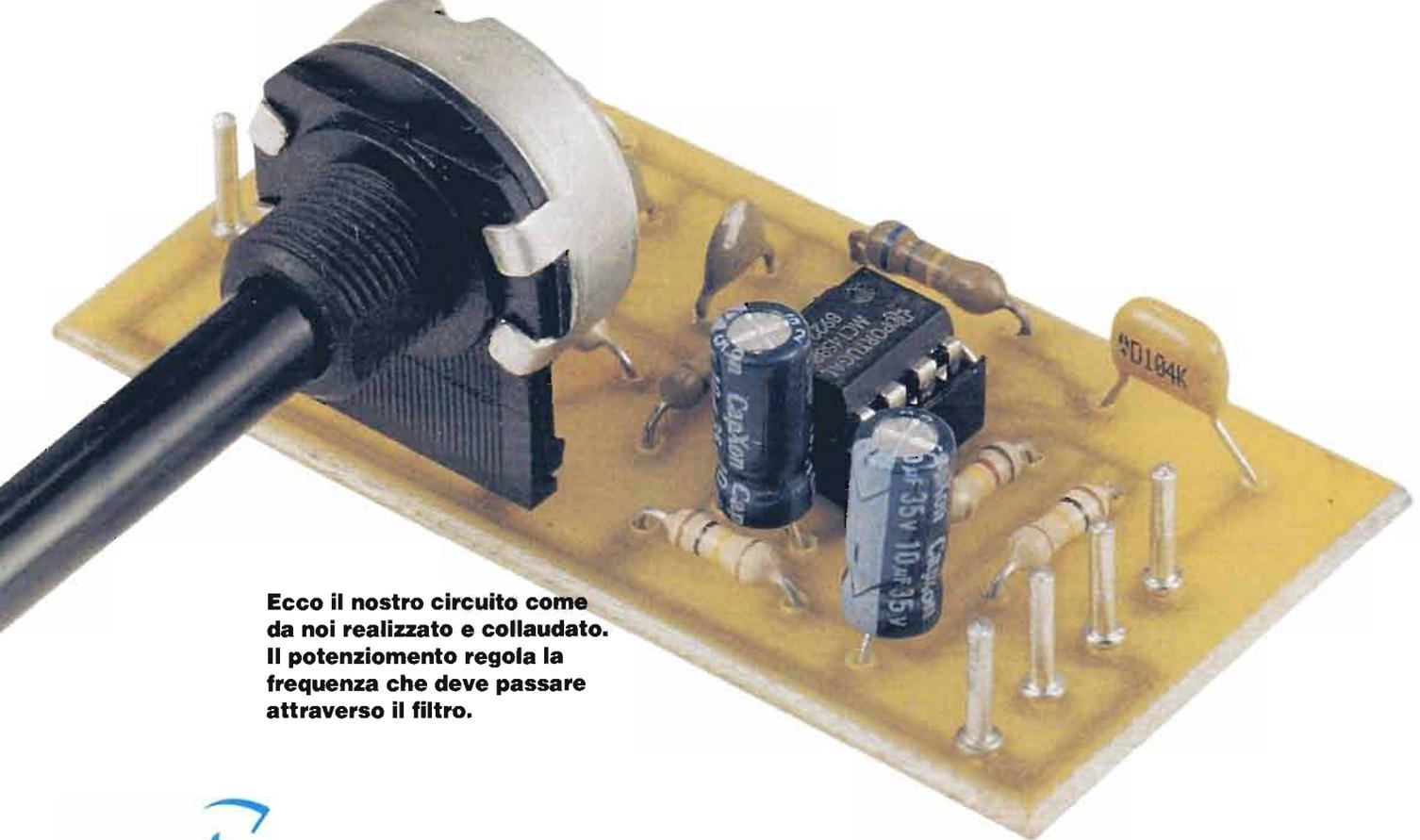
VALORE DI R1 DOPPIO 4,4KΩ
(due resist. R1 in serie)

4400W	rosso
4000W	rosso
3600W	rosso
3200W	rosso
2800W	rosso
2400W	rosso
2000W	rosso
1600W	rosso
1200W	rosso
800W	rosso
disp. in funzione	verde

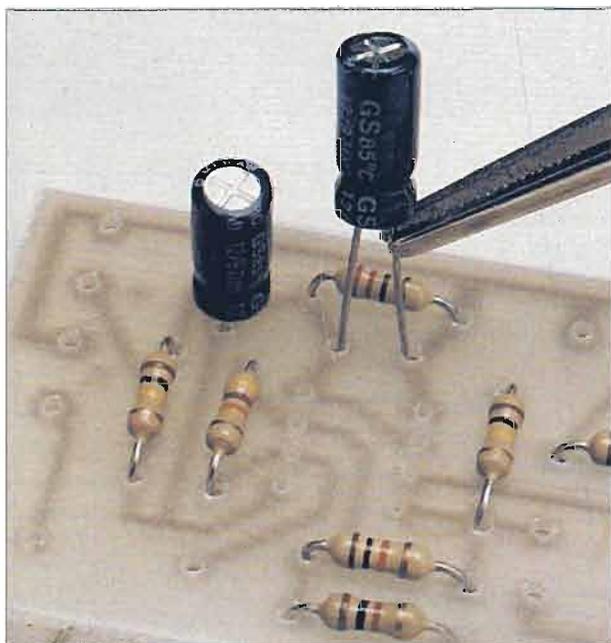
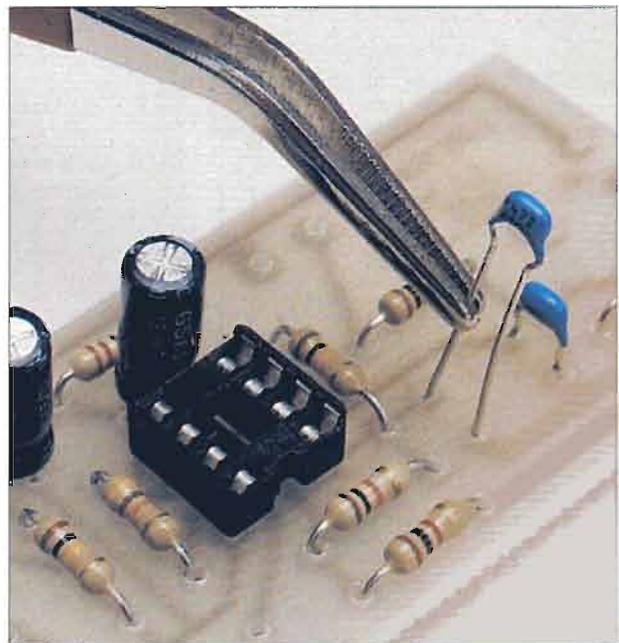
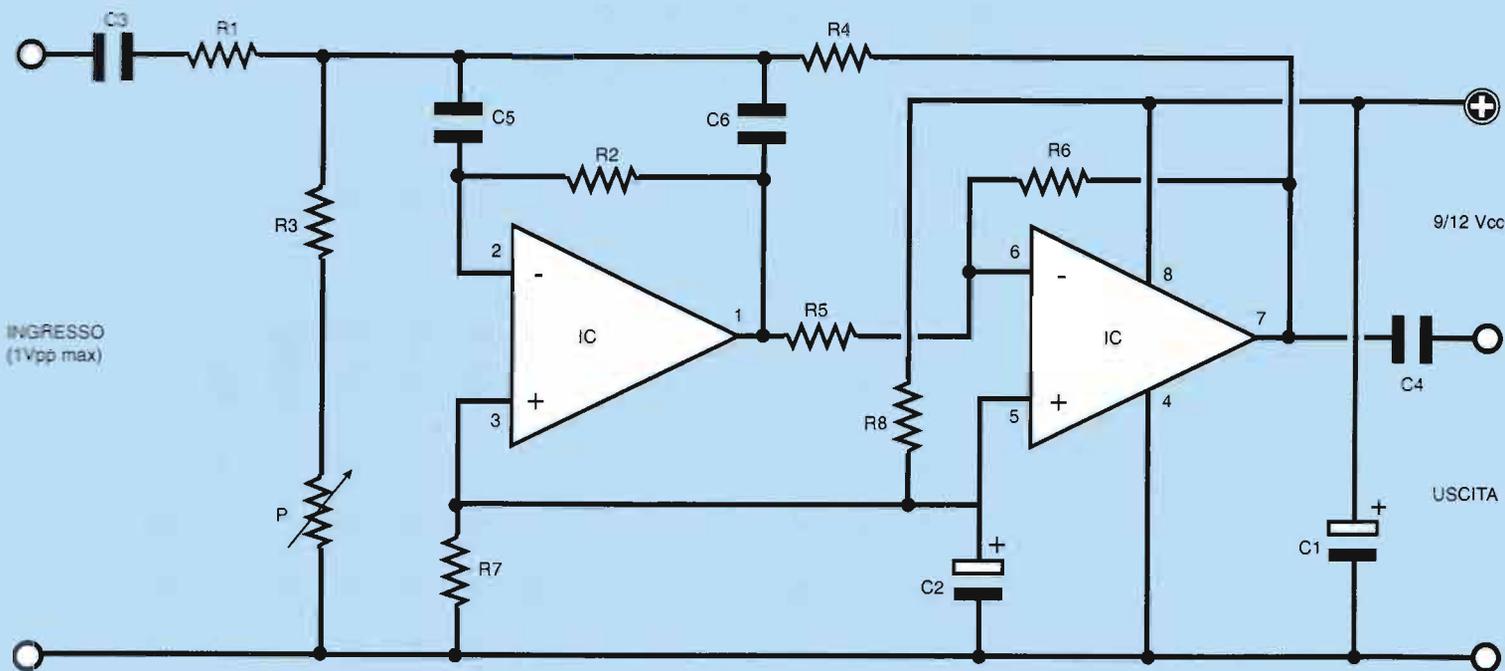
FILTRO ATTIVO SINTONIZZABILE

Lavora nella gamma di frequenze comprese fra 450 e 1900 Hz, può essere applicato alla catena di amplificazione BF di un radioricevitore e, utilizzando un apposito amplificatore, anche all'uscita dell'apparecchio. Il suo assorbimento in corrente è di soli 15 mA.

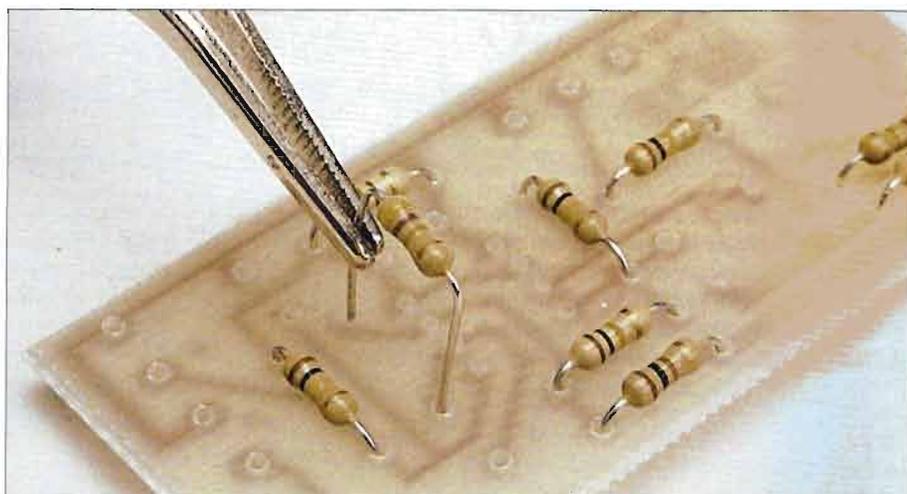
Questo filtro attivo ha la caratteristica di far passare soltanto una banda di frequenze, attenuando perciò le componenti del segnale con frequenze esterne alla banda stessa. Può essere sintonizzato su frequenze comprese tra 450 e 1900 Hz e perciò può essere vantaggiosamente impiegato per ricezioni in CW.
L'elemento attivo, che quindi rappresenta il cuore del dispositivo, è costituito dal circuito integrato MC1458, formato da due amplificatori operazionali indicati entrambi nello schema con il simbolo IC. Gli ingressi non invertenti di questi operazionali sono polarizzati con una tensione pari a metà di quella di alimentazione: è stata evitata la doppia alimentazione degli integrati, poiché rappresenta quasi sempre una soluzione poco pratica se non addirittura, in certi casi, disagevole.
Nel nostro circuito passa-banda il trasferimento del livello massimo del segnale viene ottenuto in corrispondenza di una precisa frequenza, che è quella che determina la massima impedenza tra l'ingresso invertente del primo stadio e la sua uscita. I componenti che hanno la maggiore influenza su questo fattore sono le resistenze R1, R2 ed R3, il potenziometro P, i condensatori C5 e C6.
Il segnale in uscita dal primo stadio amplificatore viene trasferito al secondo e, ulteriormente amplificato, è rinviato, per il tramite della resistenza R4, nuovamente al primo. Attraverso tale schema

»»

Ecco il nostro circuito come da noi realizzato e collaudato. Il potenziomento regola la frequenza che deve passare attraverso il filtro.

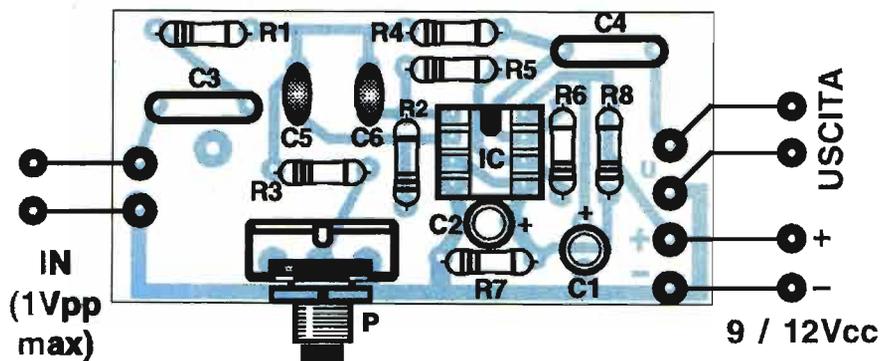
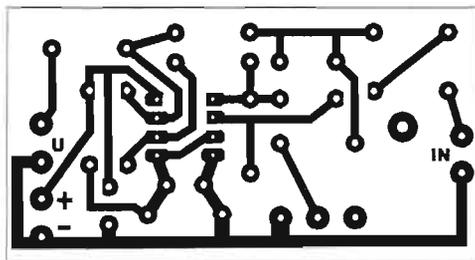
Se passa solo una porzione di segnale

I condensatori elettrolitici C1 e C2 sono di disaccoppiamento e devono essere inseriti rispettandone la corretta polarità. L'indicazione sul corpo cilindrico ed il reoforo più lungo ci aiutano nell'individuazione del terminale negativo.

Il montaggio di componenti non polarizzati in un circuito è una cosa banale, ma farlo con precisione ed accortezza rende l'aspetto della realizzazione piacevole e professionale e la riuscita sicura e funzionale del progetto.

I circuito elettrico mostra come tutto il kit ruoti attorno all'amplificatore operazionale IC.

IL KIT IN PILLOLE

- *Alimentazione:* 9÷12 Vcc (pila transistor).
- *Massimo ingresso:* 1 Vpp.
- *Frequenze applicabili:* 450÷1900 Hz.
- *Difficoltà di montaggio:* media.
- *Contenitore:* LP001, L. 4500.

Il piano di montaggio del nostro circuito; per piegare i reofori delle resistenze in maniera precisa e sicura, ci possiamo avvalere di una pinza a becchi lunghi.

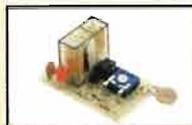
COMPONENTI

IC1 = MC1458
P = potenziometro 22 kΩ
R1 = R2 = 390 kΩ
R3 = 1 kΩ
R4 = 680 kΩ
R5 = 39 kΩ
R6 = 120 kΩ
R7 = R8 = 100 kΩ
C1 = C2 = 10 µF - 16 V (elettrol.)
C3 = C4 = 100.000 pF (poliestere)
C5 = C6 = 3.300 pF (ceramico)
1 zoccolo I.C. a 8 pin

di reazione si ottiene la massima amplificazione possibile e, se si riducesse il valore di R4 al di sotto di quello previsto, l'intero dispositivo entrerebbe in oscillazione.
Lo schema elettrico del circuito proposto dal kit ha una struttura del tutto analoga a quello di un altro kit (RS 387), relativo al filtro attivo elimina banda, avente cioè la funzione complementare. La differenza fondamentale fra i due schemi è che il segnale che viene fatto passare dal primo stadio al secondo viene sottratto al segnale di ingresso.
Il montaggio del circuito non dovrebbe presentare particolari problemi e richiede la consueta attenzione nell'inserimento dei componenti polarizzati, che in questo caso sono costituiti dai due condensatori elettrolitici C1 e C2. Per quanto riguarda il montaggio del circuito integrato IC è previsto l'utilizzo dell'apposito zoccolo a 8 pin fornito nel kit. Si raccomanda di evitare l'uso di pasta saldante durante le varie operazioni di montaggio della basetta. L'alimentazione del dispositivo deve essere compresa tra 9 e 12 Vcc e può essere ottenuta da normali pile a secco per radioline.
Per mezzo del potenziometro P è possibile selezionare la frequenza di centro banda, cioè quella di passaggio del segnale che risulta privilegiata rispetto alle altre. In ogni caso la banda di sintonia è compresa tra 450 e 1900 Hz.
Il segnale massimo di ingresso non deve superare la tensione di 1 V picco-picco (1 Vpp). Quando il potenziometro è regolato in modo tale che la frequenza centrale sia di 1 kHz e il segnale di ingresso è pari a 1 Vpp, la risposta del circuito è la seguente: ad un ingresso a 1 kHz corrisponde un'uscita di 4 Vpp; ad un ingresso a 500 Hz un'uscita pari a 200 mVpp; ad un ingresso a 1,5 kHz un'uscita di 300 mVpp.
Il circuito può essere interposto tra la catena di amplificazione a bassa frequenza di un ricevitore, oppure essere collegato alla sua uscita, costituita dalla presa per cuffia o dall'auricolare. Nel secondo caso occorre collegare all'uscita del circuito un amplificatore, ad esempio del tipo proposto dal kit RS15.
L'assorbimento in corrente del circuito è di soli 15 mA.

Il circuito stampato è qui nelle sue dimensioni reali.

Il potenziometro ci permette di regolare la frequenza di passaggio fra i valori di 450 e di 1900 Hz.

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

SPECIALE ACCESSORI AUTO & MOTO

RS 50 accensione automatica luci auto

E' un dispositivo sensibile alle variazioni di luce. Non appena l'intensità luminosa scende al di sotto di un certo livello scatta un relè. Il Kit può essere impiegato in vari modi. Un suo impiego caratteristico è quello di far accendere e spegnere automaticamente le luci di posizione di un'auto quando entra ed esce dalle gallerie. La sensibilità può essere regolata a piacere.

ALIMENTAZIONE 6-12Vcc
RIVELATORE: FOTORESISTENZA
SENSIBILITÀ REGOLABILE
CARICO MAX: 70W

L. 31.000

RS 54 auto blinker (lampeggiatore di emergenza)

Serve, in caso di sosta forzata, a far lampeggiare contemporaneamente tutte le luci di direzione di un'auto. L'alimentazione prevista è di 12V con un caricomassimo di 12A. La frequenza di lampeggio è regolabile tramite un apposito trimmer.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
RITMO DI LAMPEGGIO REGOLABILE
CARICO MAX 2 x 80W

L. 32.000

RS107 indicatore di efficienza batteria e generatore auto

Funziona installato su autovetture con impianto elettrico a 12V. Quattro diodi Led pilotati da 4 amplificatori operazionali alimentati da uno stabilizzatore a 5V provvedono ad indicare lo stato di efficienza della batteria e del generatore
che provvede alla ricarica. Il nostro dispositivo è collegato direttamente in parallelo alla batteria.

ALIMENTAZIONE 12Vcc (batt. auto)
INDICAZIONI N.4 DIODI LED

L. 22.000

RS122 controllo batteria e generatore auto a display

E' uno strumento che installato su di un'autovettura con impianto elettrico a 12V permette di verificare l'efficienza della batteria e del generatore. Le indicazioni avvengono tramite un display sul quale appariranno indicazioni diverse a seconda dei casi. La sua installazione è molto semplice, infatti basta collegarlo direttamente in parallelo alla batteria.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
INDICAZIONI SU DISPLAY

L. 28.000

RS137 temporizzatore per luci di cortesia auto

Scopo di questo dispositivo è di mantenere accese le luci di cortesia ancora per un certo tempo dal momento della chiusura della porta. Tale tempo può essere regolato tra un minimo di 1 secondo ed un massimo di 30 secondi. La sua installazione è di estrema facilità. Il dispositivo è adatto ad essere installato su autovetture con impianto elettrico a 12V e negativo a massa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
TEMPO RITARDO SPEGNIM. LUCI
REG.TRA 1 E 30 SECONDI

L. 21.000

RS162 antifurto per auto

La sua inserzione è di grande facilità, infatti basta collegarlo alla batteria per alimentarlo e all'interruttore della porta che fa accendere la luce di cortesia. Sono previste le temporizzazioni di uscita, entrata e allarme. Durante il tempo di allarme viene eccitato un relè ai cui contatti può essere applicato il clacson stesso della vettura, una sirena o qualsiasi altro segnalatore acustico o luminoso purchè l'assorbimento non superi i 10A. Il suo ingombro è minimo, infatti il circuito stampato è di 65x70mm.

ALIMENTAZIONE 12 Vcc
TEMPORIZZ. USCITA - ENTRATA - ALLARME
CARICO MAX CONTATTI RELÈ 10A

L. 41.500

RS185 indicatore di assenza acqua per tergicristallo

Può funzionare indifferentemente sia a 12 o 24 Vcc. Il suo compito è di segnalare la mancanza di acqua o liquido detergente nella vaschetta per la pulizia del parabrezza con il tergicristallo. La segnalazione avviene tramite un Led: se il liquido è presente il Led rimane spento, mentre se il liquido non è presente il Led lampeggia. La corrente richiesta per il funzionamento è minima: 5mA a riposo e meno di 30mA in stato di allarme.

ALIMENTAZIONE 12 - 24Vcc
ASSORBIMENTO MAX 30mA
INDICAZIONE A LED LAMPEGGIANTE

L. 24.000

RS273 antifurto per moto

Ogni volta che la moto viene spostata, e quindi l'apposito sensore (interruttore al mercurio) entra in azione, un micro relè si eccita e rimane tale per circa 2 minuti e 30 secondi anche se la moto è stata rimessa nella posizione originale. I contatti del micro relè possono fungere da interruttore per azionare una sirena o un lampeggiatore oppure possono essere usati per disattivare il circuito di accensione della moto.

ALIMENTAZIONE 6 - 12Vcc - ASSORB. MAX 100mA
TEMPO ALLARME 2 min. 30 sec.
CORRENTE MAX CONTATTI RELÈ 2A

L. 49.000

RS276 riduttore di tensione per auto 4,5A

Riduce la tensione di batteria 12V delle autovetture a tensioni comprese tra 4 e 9 V. Grazie alla sua grande corrente di uscita (4,5A max) può essere utilizzato per l'alimentazione di telecamere, videoregistratori e apparecchi a grande assorbimento. Il dispositivo è protetto contro i corto circuiti accidentali che possono verificarsi alla sua uscita.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
USCITA 4 - 9Vcc
CORRENTE MAX 4,5A

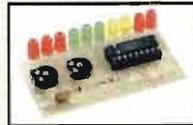
L. 42.000

RS282 lampeggiat. bilampada per auto, autocarri, allarmi

E' un dispositivo che serve a far lampeggiare 2 lampade contemporaneamente o alternativamente. La funzione opportuna si seleziona tramite un apposito deviatore. Può essere usato come avvisatore di pericolo in auto o autocarri o per richiamare l'attenzione in sistemi di allarme. La potenza massima di ogni lampada non deve superare i 24W se alimentato a 12V e 48W se alimentato a 24V. Il Kit può essere alloggiato nel contenitore LP452.

ALIMENTAZIONE 12 - 24Vcc
FREQUENZA LAMPEGGIO 44 - 250 LAMP./MIN.
CARICO MAX LAMPADA 24W (12V), 48W (24V)

L. 35.000

RS344 voltmetro a led per auto

Collegato in parallelo alla batteria di una vetture con impianto elettrico a 12 V ne segnala costantemente la sua tensione tramite l'accensione di LED. A scelta, l'accensione può avvenire a punto o a barra. I valori di tensione misurabili vanno da 10,5 a 15V con passi di 0,5V, in modo da visualizzare costantemente se la batteria è scarica, se è sufficetemente carica o se genera una tensione troppo elevata che finirebbe per danneggiare la batterie stessa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
ASSORBIMENTO 16 - 150mA
GAMMA TENSIONE 10,5 - 15Vcc
SEGNALAZIONE A 10 LED BARRA/PUNTO

L. 36.000

RS371 luci di cortesia auto a spegnimento graduale

Con questo KIT si realizza un dispositivo di facile applicazione che, nel momento di chiusura della porta, fa si che le luci di cortesia inizino lentamente a diminuire la loro intensità luminosa fino a spegnersi del tutto, in un tempo che si può stabilire a piacimento tra circa un secondo (praticamente istantaneo) ed oltre un minuto. E' adatto per vetture con impianto elettrico a 12 V (negativo a massa) e contatto porte per accensione luce collegato a massa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
REGOLAZ. TEMPO SPEGNIMENTO 1 sec. / 1 min.
CARICO MAX 30W

L. 27.000

SALDATORI PROFESSIONALI "ECO"

Nuova gamma di saldatori professionali per elettronica di piccola e media potenza. Resistenza di grande affidabilità. Costruiti in contormità alle nuove Direttive della Comunità Europea.

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL001	ECO15	230	15	270	L. 33.000
SL002	ECO20	230	20	320	L. 33.000
SL003	ECO30	230	30	370	L. 35.000
SL004	ECO50	230	50	380	L. 37.000

SALDATORE A PISTOLA 100W

Saldatore a pistola 100W, modello molto maneggevole e leggero, adatto a saldature in elettronica, radio TV.

Fornito con punta inossidabile in ferro nichelato.

Confezione in scatola di cartone.

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL021	SG100	230	100	450	L.33.000

SUCCHIASTAGNO SU5

Pompa dissaldante. Aspira lo stagno con una semplice pressione del dito. Consente con facilità la sostituzione di componenti elettronici.

Lunghezza mm 195 - Ø mm 20.

SL072	Succhiastagno SU5	L.15.000

Microstilo istantaneo a trasformatore, particolarmente indicato per lavori nel settore dell'elettronica e della miniaturizzazione.

La linea compatta lo rende maneggevole e pratico nell'uso anche per lavori prolungati e la sua particolare forma affusolata ne consente l'impiego in punti di difficile accesso (es. in telefonia).

È confezionato in blister.

MINIQUICK-MICROSTILO ISTANTANEO

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL031	MINIQUICK	230	40	380	L.91.000

Buono d'ordine

Vogliate inviarmi il seguente materiale: pagherò al postino al ricevimento della merce

Compilare in ogni sua parte, scrivendo in stampatello, grazie.

Cognome..

Nome...

Via..N°...........

Città...Prov...........

C.A.P..........................Tel...

Ritagliare e inviare il buono, in busta chiusa e affrancata a: EDIFAI 15066 Gavi (AL)

Edifai garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edifai 15066 Gavi (AL).Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di mandarle proposte commerciali, in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	N. PEZZI	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE

NOTE	CONTIBUTO FISSO SPESE POSTALI L.	8.000
	TOTALE L.	

Vendita per posta di kit e materiale elettronico

Riepilogo dei kit pubblicati questo mese

RS 204

INVERTER 100W 12Vcc 220Vca 50Hz

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
USCITA: 220Vca 50Hz
(250V a vuoto - 200V a pieno carico)
POTENZA MAX: 100W

L. 87.000

RS 386

FILTRO ATTIVO PASSA BANDA SINTONIZZABILE

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
FREQ. SINTONIZZ.: 450/1900Hz
MAX SEGNALE IN: 1Vpp

L. 24.000

RS 388

AUTOMATISMO PER INVERTER (PK015 - RS204)

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIM. ISTANTANEO: 50mA
DIMENSIONI: 25 x 32mm

L. 16.500

RS 391

INDICATORE DI CONSUMO

ALIMENTAZIONE: 220Vca
GAMMA: 400-2200W
INDICAZIONE:
BARRA 10 LED + 1 SONDA
ISOLATA GALVANICAMENTE DALL'IMPIANTO ELETTRICO

L. 69.000

IL NATALE SI AVVICINA !!!

Prepara il tuo presepio in tempo rendendo automatici tutti gli effetti luminosi !

RS379 Generatore di effetti luminosi per presepio 12Vcc

Questo kit genera l'effetto ALBA-TRAMONTO facendo accendere lentamente una lampada (massimo 30W) e contemporaneamente facendo spegnere lentamente l'altra (massimo 30W). Ovviamente una rappresenta il SOLE, mentre l'altra è la VOLTA CELESTE.

Uscite: 1) per pilotare una serie di LED (sei) che si accendono ad un certo momento del tramonto (luci case). 2) lampeggio di LED che simula il fuoco dei pastori, si accende al tramonto e si spegne all'alba. 3) lampeggio che inizia al tramonto e termina all'alba, può rappresentare la COMETA oppure illuminare la capanna della NATIVITÀ. 4) motorino o altro dispositivo (max 1,5A).

ALIMENTAZ.: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 3A
USCITE PER:
- **LAMPADA SOLE (MAX 30W)**
- **LAMP.VOLTA CELESTE (MAX 30W)**
- **SERIE LED FUOCHI**
- **SERIE LED CAPANNA**
- **ALIMENTAZ. PER EVENTUALE MOTORE O ALTRO (MAX 1,5A)**

Esempio di presepio da noi realizzato con effetti luminosi pilotati dall'RS379.

(Pubblicato su Elettronica Pratica dell' 11/97)